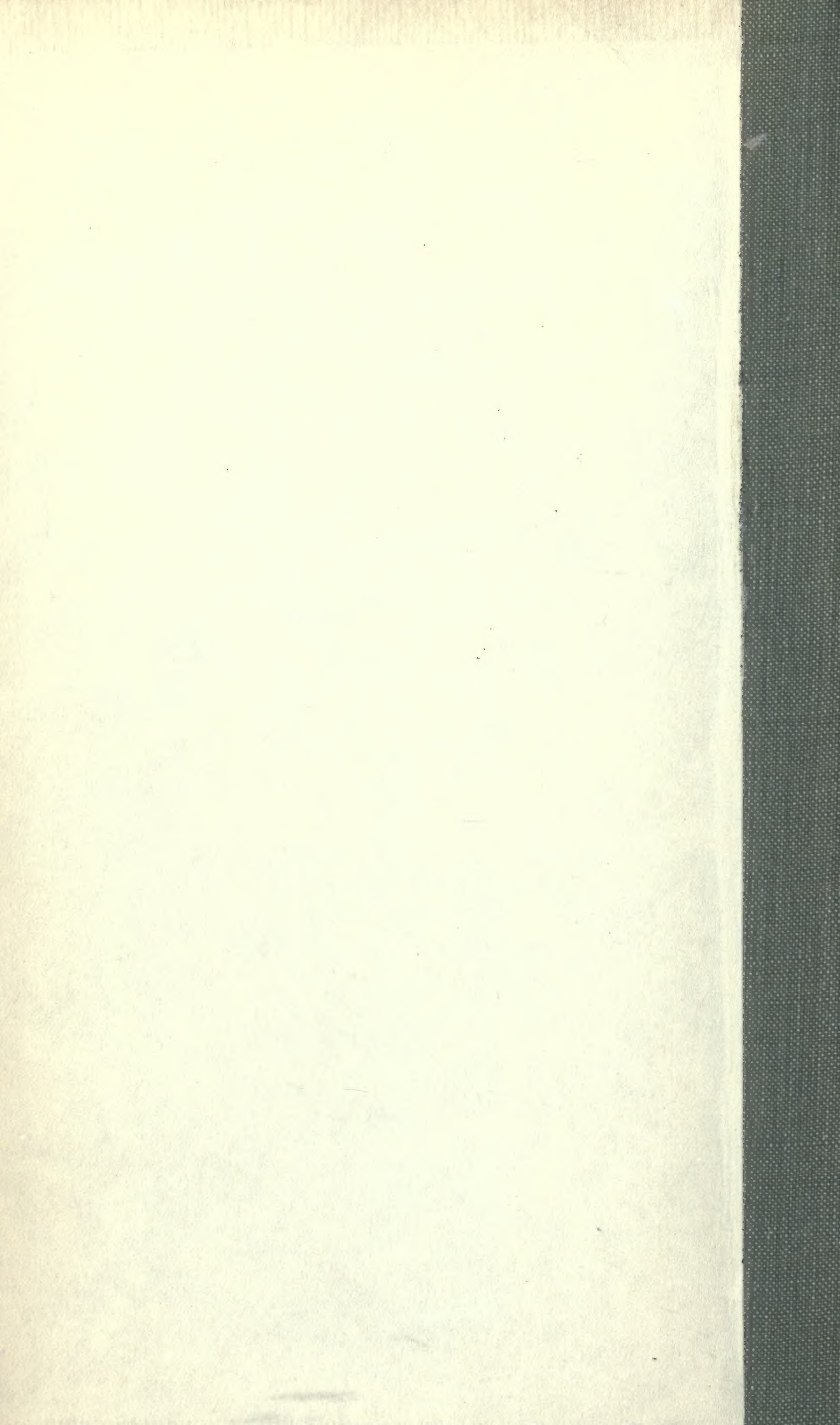
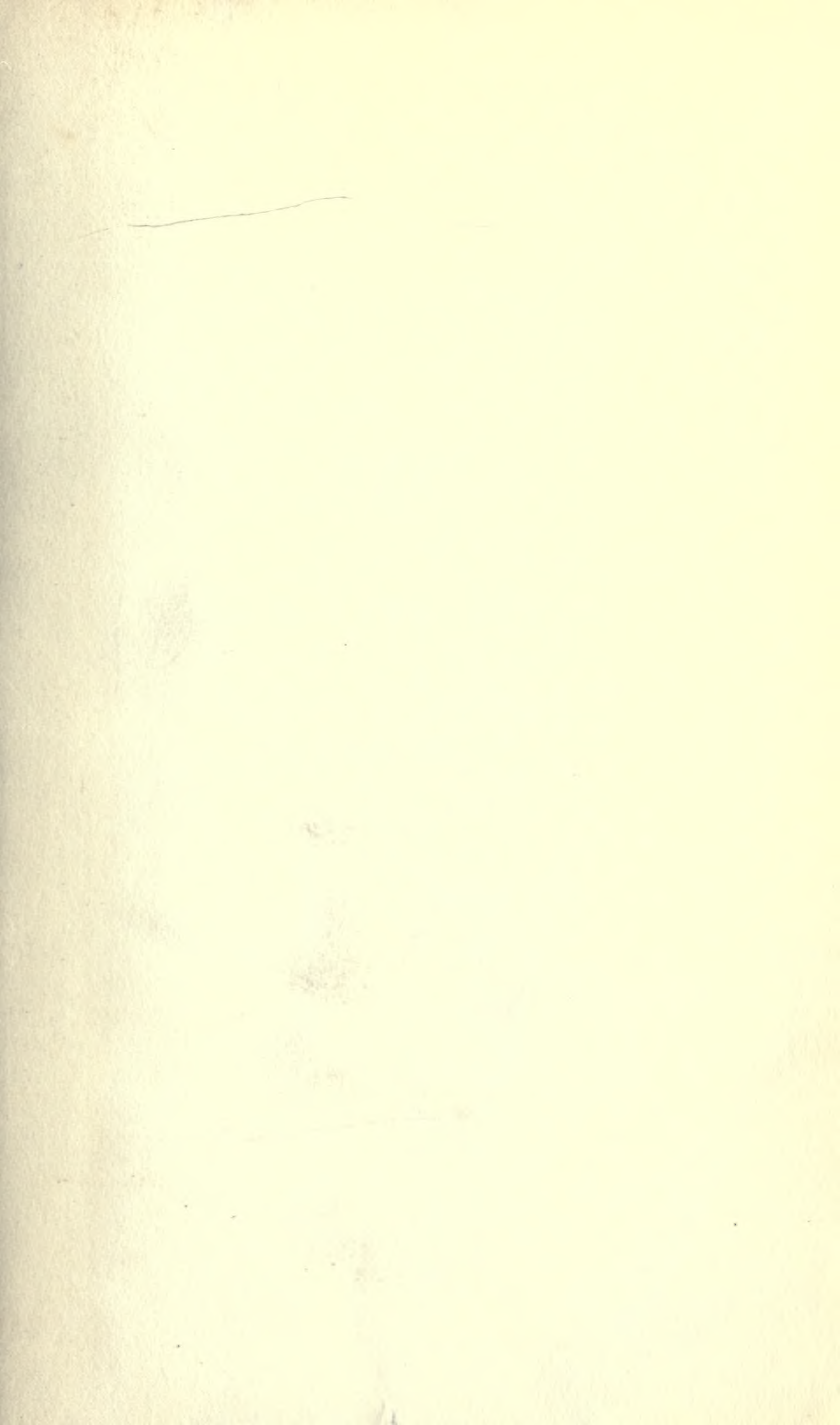










# Goethe's

# sämmtliche Werke.

Neunundzwanzigster Band.

# Goethe's

# sämmtliche Werke

in dreißig Bänden.

Vollständige, neugeordnete Ausgabe.

Neunundzwanzigster Band.



Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1851.

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart.

# Materialien

zur

# Geschichte der Farbenlehre.

Atqui perpendat philosophiae cultor, rerum abstrusarum investigationem non unius esse saeculi; saepe veritas furtim quasi in conspectum veniens, negligentia philosophorum offensa, subito se rursum subducit, non dignata homines sui conspectu mero. nisi officiosos et industrios.

# Inhalt.

Seite

Einleitung . . . . 1
Zur Geschichte der Urzeit . . . . 4

Erste Abtheilung. Griechen und Römer.

Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten . . 8
Theophrast oder vielmehr Aristoteles von den Farben . . . . 17
Farbenbenennungen der Griechen und Römer . . . . 35
Nachtrag . . . . 39

Zweite Abtheilung. Zwischenzeit.

Lücke . . . . 43
Ueberliefertes . . . . 48
Autorität . . . . 52
Roger Bacon . . . . 54
Nachlese . . . . 64
Lust am Geheimniß . . . . 65

Dritte Abtheilung. Sechzehntes Jahrhundert.

Antonius Telesius . . . . 69
Simon Portius . . . . 70
Julius Cäsar Scaliger . . . . 72
Zwischenbetrachtung . . . . 73
Paracelsus . . . . 74
Alchymisten . . . . 76

| | Seite |
|---|---|
| Zwischenbetrachtung | 79 |
| Bernardinus Telesius | 81 |
| Hieronymus Cardanus | 83 |
| Johann Baptist della Porta | 85 |
| Bacon von Verulam | 88 |

## Vierte Abtheilung. Siebzehntes Jahrhundert.

| | |
|---|---|
| Allgemeine Betrachtungen | 98 |
| Galileo Galilei | 100 |
| Johann Keppler | 101 |
| Willebrordus Snellius | 104 |
| Antonius de Dominis | 106 |
| Franciscus Aguillonius | 111 |
| Intentionelle Farben | 113 |
| Renatus Cartesius | 117 |
| Athanasius Kircher | 119 |
| Marcus Marci | 124 |
| De la Chambre | 125 |
| Isaak Vossius | 130 |
| Franciscus Maria Grimaldi | 136 |
| Robert Boyle | 139 |
| Robert Hooke | 146 |
| Nicolas Malebranche | 147 |
| Johann Christoph Sturm | 149 |
| Johann Caspar Funk | 150 |
| Lazarus Nuguet | 151 |

## Fünfte Abtheilung. Achtzehntes Jahrhundert.

### Erste Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

| | |
|---|---|
| Londoner Societät | 160 |
| Thomas Sprat | 160 |
| Thomas Birch | 162 |
| Philosophische Transactionen | 162 |
| Ungewisse Anfänge der Societät | 163 |
| Naturwissenschaften in England | 165 |
| Aeußere Vortheile der Societät | 167 |

| | Seite |
|---|---|
| Innere Mängel der Societät | 167 |
| Mängel der Umgebung und Zeit | 172 |
| Robert Hooke | 172 |
| Isaak Newton | 173 |
| Lectiones Opticae | 175 |
| Brief an den Secretär der Londoner Societät | 175 |
| Die Optik | 176 |
| Newtons Verhältniß zur Societät | 183 |
| Erste Gegner Newtons | 185 |
| Edme Mariotte | 196 |
| Johann Theophilus Desaguliers | 202 |
| Desaguliers gegen Mariotte | 204 |
| Johann Rizzetti | 208 |
| Desaguliers gegen Rizzetti | 211 |
| Gauger | 213 |
| Newtons Persönlichkeit | 214 |
| Erste Schüler und Bekenner Newtons | 220 |
| Wilhelm Jakob s'Gravesande | 222 |
| Peter van Muschenbroek | 222 |
| Französische Akademiker | 223 |
| Mariotte | 224 |
| Philipp de Lahire | 225 |
| Johann Michael Conradi | 225 |
| Malebranche | 226 |
| Bernard le Bovier de Fontenelle | 227 |
| Fontenelle's Lobrede auf Newton | 229 |
| Johann Jakob d'Ortous de Mairan | 233 |
| Cardinal Polignac | 235 |
| Voltaire | 237 |
| Beispiele von Voltaire's Vorurtheil für Newton | 238 |
| Franz Algarotti | 239 |
| Anglomanie | 241 |
| Chemiker | 241 |
| Carl Franz Dufay | 243 |
| Ludwig Bertram Castel | 244 |
| Technische Malerei | 250 |
| Jakob Christoph le Blond | 251 |
| Jakob Gautier | 251 |

Seite

Cölestin Cominale . . . . . 258
Deutsche große thätige Welt . . . . . 258
Deutsche gelehrte Welt . . . . . 259
Akademie Göttingen . . . . . 266
Nachlese . . . . . 267
Tobias Mayer . . . . . 268
Johann Heinrich Lambert . . . . . 271
Carl Scherffer . . . . . 272
Benjamin Franklin . . . . . 274

## Achtzehntes Jahrhundert.

### Zweite Epoche.

Von Dollond bis auf unsere Zeit.

Achromasie . . . . . 275
Joseph Priestley . . . . . 279
Paul Frisi . . . . . 279
Georg Simon Klügel . . . . . 280
Uebergang . . . . . 281
Christian Friedrich Gotthard Westfeld . . . . . 281
Wilhelm Germain Guyot . . . . . 284
Mauclerc . . . . . 286
Jean Paul Marat . . . . . 286
H. F. T. . . . . . 289
Diego de Carvalho e Sampayo . . . . . 293
Robert Waring Darwin . . . . . 297
Anton Raphael Mengs . . . . . 300
Jeremias Friedrich Gülich . . . . . 301
Eduard Hussey Delaval . . . . . 303
Johann Leonhard Hoffmann . . . . . 307
Robert Blair . . . . . 320
Confession des Verfassers . . . . . 322
Statt des versprochenen supplementaren Theils . . . . . 339

# Einleitung.

Wird einer strebenden Jugend die Geschichte eher lästig als erfreulich, weil sie gerne von sich selbst eine neue, ja wohl gar eine Urwelt-Epoche beginnen möchte, so haben die in Bildung und Alter Fortschreitenden gar oft mit lebhaftem Danke zu erkennen, wie mannichfaltiges Gute, Brauchbare und Hülfreiche ihnen von den Vorfahren hinterlassen worden.

Nichts ist stillstehend. Bei allen scheinbaren Rückschritten müssen Menschheit und Wissenschaft immer vorschreiten, und wenn beide sich zuletzt auch wieder in sich selbst abschließen sollten. Vorzügliche Geister haben sich immer gefunden, die sich mittheilen mochten. Viel Schätzenswerthes hiervon ist auf uns gekommen, woraus wir uns überzeugen können, daß es unsern Vorfahren an treffenden Ansichten der Natur nie gefehlt hebe.

Der Kreis, den die Menschheit auszulaufen hat, ist bestimmt genug, und ungeachtet des großen Stillstandes, den die Barbarei machte, hat sie ihre Laufbahn schon mehr als einmal zurückgelegt. Will man ihr auch eine Spiralbewegung zuschreiben, so kehrt sie doch immer wieder in jene Gegend, wo sie schon einmal durchgegangen. Auf diesem Wege wiederholen sich alle wahren Ansichten und alle Irrthümer.

Um sich von der Farbenlehre zu unterrichten, mußte man die ganze Geschichte der Naturlehre wenigstens durchkreuzen, und die Geschichte der Philosophie nicht außer Acht lassen. Eine gedrängte Darstellung wäre zu wünschen gewesen; aber sie war unter den gegebenen Umständen nicht zu leisten. Wir mußten uns daher entschließen nur Materialien zur Geschichte der Farbenlehre zu liefern, und hierzu das, was sich bei uns aufgehäuft hatte, einigermaßen sichten.

Was wir unter jenem Ausdrucke verstehen, wird nicht schwer zu deuten seyn. Wer Materialien zu einem Gebäude liefert, bringt immer mehr und weniger als erforderlich ist. Denn dem Herbeigeschafften muß öfters so viel genommen werden, nur um ihm eine Form zu geben, und an dasjenige was eigentlich zur letzten besten Zierde gereicht, daran pflegt man zu Anfang einer Bauanstalt am wenigsten zu denken.

Wir haben Auszüge geliefert und fanden uns hierzu durch mehrere Ursachen bewogen. Die Bücher, welche hier zu Rathe gezogen werden mußten, sind selten zu haben, wo nicht in großen Städten und wohlausgestatteten Bibliotheken, doch gewiß an manchen mittleren und kleinen Orten, von deren theilnehmenden Bewohnern und Lehrern wir unsere Arbeit geprüft und genutzt wünschten. Deßhalb sollte dieser Band eine Art Archiv werden, in welchem niedergelegt wäre, was die vorzüglichsten Männer, welche sich mit der Farbenlehre befaßt, darüber ausgesprochen.

Auch trat noch eine besondere Betrachtung ein, welche sowohl hier als in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt gilt. Es ist äußerst schwer, fremde Meinungen zu referiren, besonders wenn sie sich nachbarlich annähern, kreuzen und decken. Ist der Referent umständlich, so erregt er Ungeduld und Langeweile; will er sich zusammenfassen, so kommt er in Gefahr seine Ansicht für die fremde zu geben; vermeidet er zu urtheilen, so weiß der Leser nicht, woran er ist; richtet er nach gewissen Maximen, so werden seine Darstellungen einseitig und erregen Widerspruch, und die Geschichte macht selbst wieder Geschichten.

Ferner sind die Gesinnungen und Meinungen eines bedeutenden Verfassers nicht so leicht auszusprechen. Alle Lehren, denen man Originalität zuschreiben kann, sind nicht so leicht gefaßt, nicht so geschwind epitomirt und systematisirt. Der Schriftsteller neigt sich zu dieser oder jener Gesinnung; sie wird aber durch seine Individualität, ja oft nur durch den Vortrag, durch die Eigenthümlichkeit des Idioms, in welchem er spricht und schreibt, durch die Wendung der Zeit, durch mancherlei Rücksichten modificirt. Wie wunderbar verhält sich nicht Gassendi zu Epikur!

Ein Mann, der länger gelebt, ist verschiedene Epochen durchgegangen; er stimmt vielleicht nicht immer mit sich selbst überein, er trägt manches vor, davon wir das eine für wahr, das andere für falsch ansprechen möchten: alles dieses darzustellen, zu sondern, zu bejahen, zu verneinen,

ist eine unendliche Arbeit, die nur dem gelingen kann, der sich ihr ganz widmet und ihr sein Leben aufopfern mag.

Durch solche Betrachtungen veranlaßt, durch solche Nöthigungen gedrängt, lassen wir meistens die Verfasser selbst sprechen; ja wir hätten die Originale lieber als die Uebersetzung geliefert, wenn uns nicht eine gewisse Gleichförmigkeit und allgemeinere Brauchbarkeit zu dem Gegentheil bewogen hätte. Der einsichtsvolle Leser wird sich mit jedem besonders unterhalten; wir haben gesucht ihm sein Urtheil zu erleichtern, nicht ihm vorzugreifen. Die Belege sind bei der Hand, und ein fähiger Geist wird sie leicht zusammenschmelzen. Die Wiederholung am Schlusse wird hierzu behülflich seyn.

Wollte man uns hier noch eine heitere Anmerkung erlauben, so würden wir sagen, daß durch diese Art jeden Verfasser seinen Irrthum wie seine Wahrheit frei aussprechen zu lassen, auch für die Freunde des Unwahren und Falschen gesorgt sey, denen hierdurch die beste Gelegenheit verschafft wird dem Seltsamsten und am wenigsten Haltbaren ihren Beifall zuzuwenden.

Nach diesem ersten, welches eigentlich den Grund unserer Bemühung ausmacht, haben wir charakteristische Skizzen, einzelne biographische Züge, manchen bedeutenden Mann betreffend, aphoristisch mitgetheilt. Sie sind aus Notizen entstanden, die wir zu künftigem unbestimmtem Gebrauch, beim Durchlesen ihrer Schriften, bei Betrachtung ihres Lebensganges, aufgezeichnet. Sie machen keinen Anspruch ausführlich zu schildern oder entschieden abzuurtheilen; wir geben sie wie wir sie fanden: denn nicht immer waren wir in dem Falle, bei Redaction dieser Papiere alles einer nochmaligen genauen Prüfung zu unterwerfen.

Mögen sie nur da stehen, um zu erinnern, wie höchst bedeutend es sey, einen Autor als Menschen zu betrachten: denn wenn man behauptet hat, schon der Styl eines Schriftstellers sey der ganze Mann, wie vielmehr sollte nicht der ganze Mensch den ganzen Schriftsteller enthalten! Ja eine Geschichte der Wissenschaften, insofern diese durch Menschen behandelt worden, zeigt ein ganz anderes und höchst belehrendes Ansehen, als wenn bloß Entdeckungen und Meinungen an einander gereiht werden.

Vielleicht ist auch noch auf eine andere Weise nöthig, dasjenige zu entschuldigen, was wir zu viel gethan. Wir gaben Nachricht von Autoren, die nichts oder wenig für die Farbenlehre geleistet, jedoch nur

von solchen, die für die Naturforschung überhaupt bedeutend waren: denn wie schwierig es sey, die Farbenlehre, die sich überall gleichsam nur durchschmiegt, von dem übrigen Wissen einigermaßen zu isoliren und sie dennoch wieder zusammenzuhalten, wird jedem Einsichtigen fühlbar seyn.

Und so haben wir, um eines durchgehenden Fadens nicht zu ermangeln, allgemeine Betrachtungen eingeschaltet, den Gang der Wissenschaften in verschiedenen Epochen flüchtig bezeichnet; auch die Farbenlehre mit durchzuführen und anzuknüpfen gesucht. Daß hierbei mancher Zufall gewaltet, manches einer augenblicklichen Stimmung seinen Ursprung verdankt, kann nicht geleugnet werden. Indessen wird man einige Launen auch wohl einer ernsten Sammlung verzeihen, zu einer Zeit in der ganze wetterwendische Bücher mit Vergnügen und Beifall aufgenommen werden.

Wie manches nachzubringen sey, wird erst in der Folge recht klar werden, wenn die Aufmerksamkeit mehrerer auf diesen Gegenstand sich richtet. Verschiedene Bücher sind uns ungeachtet aller Bemühungen nicht zu Handen gekommen; auch wird man finden, daß Memoiren der Akademien, Journale und andere dergleichen Sammlungen nicht genugsam genutzt sind. Möchten doch mehrere, selbst diejenigen, die um anderer Zwecke willen alte und neue Werke durchgehen, gelegentlich notiren, was ihnen für unser Fach bedeutend scheint und es gefällig mittheilen; wie wir denn schon bisher manchen Freunden für eine solche Mittheilung den besten Dank schuldig geworden.

---

## Zur Geschichte der Urzeit.

Die Zustände ungebildeter Völker, sowohl der alten als der neuern Zeit, sind sich meistens ähnlich. Stark in die Sinne fallende Phänomene werden lebhaft aufgefaßt.

In dem Kreise meteorischer Erscheinungen mußte der seltenere, unter gleichen Bedingungen immer wiederkehrende Regenbogen die Aufmerksamkeit der Naturmenschen besonders an sich ziehen. Die Frage, woher irgend ein solches Ereigniß entspringe, ist dem kindischen Geiste, wie dem ausgebildeten natürlich. Jener löst das Räthsel bequem durch ein phantastisches,

höchstens poetisches Symbolisiren; und so verwandelten die Griechen den Regenbogen in ein liebliches Mädchen, eine Tochter des Thaumas (des Erstaunens); beides mit Recht; denn wir werden bei diesem Anblick das Erhabene auf eine erfreuliche Weise gewahr. Und so ward sie diesem gestaltliebenden Volke ein Individuum, Iris, ein Friedensbote, ein Götterbote überhaupt; andern weniger Form bedürfenden Nationen ein Friedenszeichen.

Die übrigen atmosphärischen Farbenerscheinungen, allgemein, weit ausgebreitet, immer wiederkehrend, waren nicht gleich auffallend. Die Morgenröthe nur noch erschien gestaltet.

Was wir überall und immer um uns sehen, das schauen und genießen wir wohl, aber wir beobachten es kaum, wir denken nicht darüber. Und wirklich entzog sich die Farbe, die alles Sichtbare bekleidet, selbst bei gebildeteren Völkern gewissermaßen der Betrachtung. Desto mehr Gebrauch suchte man von den Farben zu machen, indem sich färbende Stoffe überall vorfanden. Das Erfreuliche des Farbigen, Bunten wurde gleich gefühlt; und da die Zierde des Menschen erstes Bedürfniß zu seyn scheint und ihm fast über das Nothwendige geht, so war die Anwendung der Farben auf den nackten Körper und zu Gewändern bald im Gebrauch.

Nirgends fehlte das Material zum Färben. Die Fruchtsäfte, fast jede Feuchtigkeit außer dem reinen Wasser, das Blut der Thiere, alles ist gefärbt; so auch die Metallkalke, besonders des überall vorhandenen Eisens. Mehrere verfaulte Pflanzen geben einen entschiedenen Färbestoff, dergestalt daß der Schlick an seichten Stellen großer Flüsse als Farbematerial benutzt werden konnte.

Jedes Beflecken ist eine Art von Färben, und die augenblickliche Mittheilung konnte jeder bemerken, der eine rothe Beere zerdrückte. Die Dauer dieser Mittheilung erfährt man gleichfalls bald. Auf dem Körper bewirkte man sie durch Tatowiren und Einreiben. Für die Gewänder fanden sich bald farbige Stoffe, welche auch die beizende Dauer mit sich führen, vorzüglich der Eisenrost, gewisse Fruchtschalen, durch welche sich der Uebergang zu den Galläpfeln mag gefunden haben.

Besonders aber machte sich der Saft der Purpurschnecke merkwürdig, indem das damit Gefärbte nicht allein schön und dauerhaft war, sondern auch zugleich mit der Dauer an Schönheit wuchs.

Bei dieser jedem Zufall freigegebenen Anfärbung, bei der Bequemlichkeit das Zufällige vorsätzlich zu wiederholen und nachzuahmen, mußte auch die Aufforderung entstehen die Farbe zu entfernen. Durchsichtigkeit und Weiße haben an und für sich schon etwas Edles und Wünschenswerthes. Alle ersten Gläser waren farbig; ein farbloses Glas mit Absicht darzustellen gelang erst späteren Bemühungen. Wenig Gespinnste, oder was sonst zu Gewändern benutzt werden kann, ist von Anfang weiß; und so mußte man aufmerksam werden auf die entfärbende Kraft des Lichtes, besonders bei Vermittlung gewisser Feuchtigkeiten. Auch hat man gewiß bald genug den günstigen Bezug eines reinen weißen Grundes zu der darauf zu bringenden Farbe in früheren Zeiten eingesehen.

Die Färberei konnte sich leicht und bequem vervollkommnen. Das Mischen, Sudeln und Manschen ist dem Menschen angeboren. Schwankendes Tasten und Versuchen ist seine Lust. Alle Arten von Infusionen gehen in Gährung oder in Fäulniß über; beide Eigenschaften begünstigen die Farbe in einem entgegengesetzten Sinne. Selbst unter einander gemischt und verbunden, heben sie die Farbe nicht auf, sondern bedingen sie nur. Das Saure und Alkalische in seinem rohesten empirischen Vorkommen, in seinen absurdesten Mischungen wurde von jeher zur Färberei gebraucht, und viele Färberecepte bis auf den heutigen Tag sind lächerlich und zweckwidrig.

Doch konnte, bei geringem Wachsthum der Cultur, bald eine gewisse Absonderung der Materialien, so wie Reinlichkeit und Consequenz stattfinden, und die Technik gewann durch Ueberlieferung unendlich. Deßwegen finden wir die Färberei bei Völkern von stationären Sitten auf einem so hohen Grade der Vollkommenheit, bei Aegyptiern, Indiern, Chinesen.

Stationäre Völker behandeln ihre Technik mit Religion. Ihre Vorarbeit und Vorbereitung der Stoffe ist höchst reinlich und genau, die Bearbeitung stufenweise sehr umständlich. Sie gehen mit einer Art von Naturlangsamkeit zu Werke; dadurch bringen sie Fabricate hervor, welche bildungsfähigeren, schnell vorschreitenden Nationen unnachahmlich sind.

Nur die technisch höchstgebildeten Völker, wo die Maschinen wieder zu verständigen Organen werden, wo die größte Genauigkeit sich mit der größten Schnelligkeit verbindet, solche reichen an jene hinan und übertreffen sie in vielem. Alles Mittlere ist nur eine Art von Pfuscherei, welche eine Concurrenz, sobald sie entsteht, nicht aushalten kann.

Stationäre Völker verfertigen das Werk um sein selbst willen, aus einem frommen Begriff, unbekümmert um den Effect; gebildete Völker aber müssen auf schnelle augenblickliche Wirkung rechnen, um Beifall und Geld zu gewinnen.

Der charakteristische Eindruck der verschiedenen Farben wurde gar bald von den Völkern bemerkt, und man kann die verschiedene Anwendung in diesem Sinne bei der Färberei und der damit verbundenen Weberei, wenigstens manchmal, als absichtlich und aus einer richtigen Empfindung entspringend ansehen.

Und so ist alles, was wir in der frühern Zeit und bei ungebildeten Völkern bemerken können, praktisch. Das Theoretische begegnet uns zuerst, indem wir nunmehr zu den gebildeten Griechen übergehen.

# Erste Abtheilung.

## Griechen und Römer.

### Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten.

Wie irgend jemand über einen gewissen Fall denke, wird man nur erst recht einsehen, wenn man weiß wie er überhaupt gesinnt ist. Dieses gilt, wenn wir die Meinungen über wissenschaftliche Gegenstände, es sey nun einzelner Menschen oder ganzer Schulen und Jahrhunderte, recht eigentlich erkennen wollen. Daher ist die Geschichte der Wissenschaften mit der Geschichte der Philosophie innigst verbunden, aber eben so auch mit der Geschichte des Lebens und des Cahrakters der Individuen, so wie der Völker.

So begreift sich die Geschichte der Farbenlehre auch nur in Gefolg der Geschichte aller Naturwissenschaften; denn zur Einsicht in den geringsten Theil ist die Uebersicht des Ganzen nöthig. Auf eine solche Behandlung können wir freilich nur hindeuten; indessen wenn wir unter unsern Materialien manches mit einführen, was nicht unmittelbar zum Zwecke zu gehören scheint, so ist ihm doch eigentlich nur deßwegen der Platz gegönnt, um an allgemeine Bezüge zu erinnern, welches in der Geschichte der Farbenlehre um so nothwendiger ist, als sie ihre eigenen Schicksale gehabt hat und auf dem Meere des Wissens bald nur für kurze Zeit auftaucht, bald wieder auf längere niedersinkt und verschwindet.

Inwiefern bei der ersten Entwickelung nachsinnender Menschen mystisch-arithmetische Vorstellungsarten wirklich stattgefunden, ist schwer

zu beurtheilen, da die Documente meistens verdächtig sind. Manches andere, was man uns von jenen Anfängen gern möchte glauben machen, ist eben so unzuverlässig, und wenige werden uns daher verargen, wenn wir den Blick von der Wiege so mancher Nationen weg und dahin wenden, wo uns eine erfreuliche Jugend entgegenkommt.

Die Griechen, welche zu ihren Naturbetrachtungen aus den Regionen der Poesie herüberkamen, erhielten sich dabei noch dichterische Eigenschaften. Sie schauten die Gegenstände tüchtig und lebendig, und fühlten sich gedrungen die Gegenwart lebendig auszusprechen. Suchen sie sich darauf von ihr durch Reflexion loszuwinden, so kommen sie wie jedermann in Verlegenheit, indem sie die Phänomene für den Verstand zu bearbeiten denken. Sinnliches wird aus Sinnlichem erklärt, dasselbe durch dasselbe: sie finden sich in einer Art von Cirkel, und jagen das Unerklärliche immer vor sich her im Kreise herum.

Der Bezug zu dem ähnlichen ist das erste Hülfsmittel, wozu sie greifen. Es ist bequem und nützlich, indem dadurch Symbole entstehen, und der Beobachter einen dritten Ort außerhalb des Gegenstandes findet; aber es ist auch schädlich, indem das was man ergreifen will, sogleich wieder entwischt, und das was man gesondert hat, wieder zusammenfließt.

Bei solchen Bemühungen fand man gar bald, daß man nothwendig aussprechen müsse, was im Subject vorgeht, was für ein Zustand in dem Betrachtenden und Beobachtenden erregt wird. Hierauf entstand der Trieb das Aeußere mit dem Innern in der Betrachtung zu vereinen; welches freilich mitunter auf eine Weise geschah, die uns wunderlich, abstrus und unbegreiflich vorkommen muß. Der Billige wird jedoch deßhalb nicht übler von ihnen denken, wenn er gestehen muß, daß es uns, ihren späten Nachkommen, oft selbst nicht besser geht.

Aus dem was uns von den Pythagoräern überliefert wird, ist wenig zu lernen. Daß sie Farbe und Oberfläche mit Einem Worte bezeichnen, deutet auf ein sinnlich gutes, aber doch nur gemeines Gewahrwerden, das uns von der tiefern Einsicht in das Penetrative der Farbe ablenkt. Wenn auch sie das Blaue nicht nennen, so werden wir abermals erinnert, daß das Blaue mit dem Dunkeln und Schattigen dergestalt innig verwandt ist, daß man es lange Zeit dazu zählen konnte.

Die Gesinnungen und Meinungen Demokrits beziehen sich auf Forderungen einer erhöhten geschärften Sinnlichkeit, und neigen sich zum

Oberflächlichen. Die Unsicherheit der Sinne wird anerkannt; man findet sich genöthigt nach einer Controle umherzuschauen, die aber nicht gefunden wird. Denn anstatt, bei der Verwandtschaft der Sinne, nach einem ideellen Sinn aufzublicken, in dem sich alle vereinigten, so wird das Gesehene in ein Getastetes verwandelt, der schärfste Sinn soll sich in den stumpfsten auflösen, uns durch ihn begreiflicher werden. Daher entsteht Ungewißheit anstatt einer Gewißheit. Die Farbe ist nicht, weil sie nicht getastet werden kann, oder sie ist nur insofern, als sie allenfalls tastbar werden könnte. Daher die Symbole von dem Tasten hergenommen werden. Wie sich die Oberflächen glatt, rauh, scharf, eckig und spitz finden, so entspringen auch die Farben aus diesen verschiedenen Zuständen. Auf welche Weise sich aber hiermit die Behauptung vereinigen lasse, die Farbe sey ganz conventionell, getrauen wir uns nicht aufzulösen. Denn sobald eine gewisse Eigenschaft der Oberfläche eine gewisse Farbe mit sich führt, so kann es doch hier nicht ganz an einem bestimmten Verhältniß fehlen.

Betrachten wir nun Epikur und Lucrez, so gedenken wir einer allgemeinen Bemerkung, daß die originellen Lehrer immer noch das Unauflösbare der Aufgabe empfinden, und sich ihr auf eine naive gelenke Weise zu nähern suchen. Die Nachfolger werden schon didaktisch, und weiterhin steigt das Dogmatische bis zum Intoleranten.

Auf diese Weise möchten sich Demokrit, Epikur und Lucrez verhalten. Bei dem letztern finden wir die Gesinnung der erstern, aber schon als Ueberzeugungsbekenntniß erstarrt und leidenschaftlich parteiisch überliefert.

Jene Ungewißheit dieser Lehre, die wir schon oben bemerkt, verbunden mit solcher Lebhaftigkeit einer Lehrüberlieferung, läßt uns den Uebergang zur Lehre der Pyrrhonier finden. Diesen war alles ungewiß, wie es jedem wird, der die zufälligen Bezüge irdischer Dinge gegen einander zu seinem Hauptaugenmerk macht; und am wenigsten wäre ihnen zu verargen, daß sie die schwankende, schwebende, kaum zu erhaschende Farbe für ein unsicheres, nichtiges Meteor ansehen; allein auch in diesem Punkte ist nichts von ihnen zu lernen, als was man meiden soll.

Dagegen nahen wir uns dem Empedokles mit Vertrauen und Zuversicht. Er erkennt ein Aeußeres an, die Materie; ein Inneres, die Organisation. Er läßt die verschiedenen Wirkungen der ersten, das

mannichfaltig Verflochtene der andern gelten. Seine πόροι machen uns nicht irre. Freilich entspringen sie aus der gemeinsinnlichen Vorstellungsart. Ein Flüssiges soll sich bestimmt bewegen; da muß es ja wohl eingeschlossen seyn, und so ist der Canal schon fertig. Und doch läßt sich bemerken, daß dieser Alte gedachte Vorstellung keineswegs so roh und körperlich genommen habe als manche Neuere; daß er vielmehr daran nur ein bequemes faßliches Symbol gefunden; denn die Art wie das Aeußere und Innere eins für das andere da ist, eins mit dem andern übereinstimmt, zeugt sogleich von einer höhern Ansicht, die durch jenen allgemeinen Satz, Gleiches werde nur von Gleichem erkannt, noch geistiger erscheint.

Daß Zeno, der Stoiker, auch irgendwo sichern Fuß fassen werde, läßt sich denken. Jener Ausdruck, die Farben seyen die ersten Schematismen der Materie, ist uns sehr willkommen. Denn wenn diese Worte im antiken Sinne auch das nicht enthalten, was wir hineinlegen könnten, so sind sie doch immer bedeutend genug. Die Materie tritt in die Erscheinung; sie bildet, sie gestaltet sich. Gestalt bezieht sich auf ein Gesetz, und nun zeigt sich in der Farbe, in ihrem Bestehen und Wechseln, ein Naturgesetzliches fürs Auge, von keinem andern Sinne leicht unterscheidbar.

Noch willkommener tritt uns bei Plato jede vorige Denkweise gereinigt und erhöht entgegen. Er sondert was empfunden wird. Die Farbe ist sein viertes Empfindbares. Hier finden wir die Poren, das Innere, das dem Aeußern antwortet, wie beim Empedokles, nur geistiger und mächtiger; aber was vor allem ausdrücklich zu bemerken ist, er kennt den Hauptpunkt der ganzen Farben- und Lichtschattenlehre; denn er sagt uns, durch das Weiße werde das Gesicht entbunden, durch das Schwarze gesammelt.

Wir mögen anstatt der griechischen Worte συγκρίνειν und διακρίνειν in andern Sprachen setzen was wir wollen: Zusammenziehen, Ausdehnen, Sammeln, Entbinden, Fesseln, Lösen, rétrécir und développer etc., so finden wir keinen so geistig-körperlichen Ausdruck für das Pulsiren, in welchem sich Leben und Empfinden ausspricht. Ueberdieß sind die griechischen Ausdrücke Kunstworte, welche bei mehreren Gelegenheiten vorkommen, wodurch sich ihre Bedeutsamkeit jedesmal vermehrt.

So entzückt uns denn auch in diesem Fall, wie in den übrigen, am Plato die heilige Scheu, womit er sich der Natur nähert, die Vorsicht,

womit er sie gleichsam nur umtastet und bei näherer Bekanntschaft vor ihr sogleich wieder zurücktritt, jenes Erstaunen, das, wie er selbst sagt, den Philosophen so gut kleidet.

Den übrigen Gehalt der Meinungen Plato's über die Farbe bringen wir in dem folgenden nach, indem wir unter dem Namen des Aristoteles alles versammeln können, was den Alten über diesen Gegenstand bekannt gewesen.

Die Alten glaubten an ein ruhendes Licht im Auge; sie fühlten sodann, als reine kräftige Menschen, die Selbstthätigkeit dieses Organs und dessen Gegenwirken gegen das Aeußere, Sichtbare; nur sprachen sie dieses Gefühl so wie des Fassens, des Ergreifens der Gegenstände mit dem Auge durch allzu crude Gleichnisse aus. Die Einwirkung des Auges nicht aufs Auge allein, sondern auch auf andere Gegenstände erschien ihnen so mächtig wundersam, daß sie eine Art von Bann und Zauber gewahr zu werden glaubten.

Das Sammeln und Entbinden des Auges durch Licht und Finsterniß, die Dauer des Eindrucks war ihnen bekannt. Von einem farbigen Abklingen, von einer Art Gegensatz finden sich Spuren. Aristoteles kannte den Werth und die Würde der Beachtung der Gegensätze überhaupt. Wie aber Einheit sich in Zweiheit selbst auseinander lege, war den Alten verborgen. Sie kannten den Magnet, das Elektron bloß als Anziehen; Polarität war ihnen noch nicht deutlich geworden. Und hat man bis auf die neuesten Zeiten nicht auch nur immer der Anziehung die Aufmerksamkeit geschenkt, und das zugleich geforderte Abstoßen nur als eine Nachwirkung der ersten schaffenden Kraft betrachtet?

In der Farbenlehre stellten die Alten Licht und Finsterniß, Weiß und Schwarz, einander entgegen. Sie bemerkten wohl, daß zwischen diesen die Farben entspringen; aber die Art und Weise sprachen sie nicht zart genug aus, obgleich Aristoteles ganz deutlich sagt, daß hier von keiner gemeinen Mischung die Rede sey.

Derselbe legt einen sehr großen Werth auf die Erkenntniß des Diaphanen, als des Mittels, und kennt so gut als Plato die Wirkung des trüben Mittels zur Hervorbringung des Blauen. Bei allen seinen Schritten aber wird er denn doch durch Schwarz und Weiß, das er bald materiell nimmt, bald symbolisch oder vielmehr rationell behandelt, wieder in die Irre geführt.

Die Alten kannten das Gelbe, entspringend aus gemäßigtem Licht, das Blaue bei Mitwirkung der Finsterniß, das Rothe durch Verdichtung, Beschattung, obgleich das Schwanken zwischen einer atomistischen und dynamischen Vorstellungsart auch hier oft Undeutlichkeit und Verwirrung erregt.

Sie waren ganz nahe zu der Eintheilung gelangt, die auch wir als die günstigste angesehen haben. Einige Farben schrieben sie dem bloßen Lichte zu, andere dem Licht und den Mitteln, andere den Körpern als inwohnend, und bei diesen letzteren kannten sie das Oberflächliche der Farbe sowohl als ihr Penetratives, und hatten in die Umwandlung der chemischen Farben gute Einsichten. Wenigstens wurden die verschiedenen Fälle wohl bemerkt, und die organische Kochung wohl beachtet.

Und so kann man sagen, sie kannten alle die hauptsächlichsten Punkte, worauf es ankommt, aber sie gelangten nicht dazu, ihre Erfahrungen zu reinigen und zusammenzubringen. Und wie einem Schatzgräber, der durch die mächtigsten Formeln den mit Gold und Juwelen gefüllten blinkenden Kessel schon bis an den Rand der Grube heraufgebracht hat, aber ein Einziges an der Beschwörung versieht, das nah' gehoffte Glück unter Geprassel und Gepolter und dämonischem Hohngelächter wieder zurücksinkt, um auf späte Epochen hinaus abermals verscharrt zu liegen, so ist auch jede unvollendete Bemühung für Jahrhunderte wieder verloren; worüber wir uns jedoch trösten müssen, da sogar von mancher vollendeten Bemühung kaum noch eine Spur übrig bleibt.

Werfen wir nun einen Blick auf das allgemein Theoretische, wodurch sie das Gewahrgewordene verbinden, so finden wir die Vorstellung, daß die Elemente von den Farben begleitet werden. Die Eintheilung der ursprünglichen Naturkräfte in vier Elemente ist für kindliche Sinne faßlich und erfreulich, ob sie gleich nur oberflächlich gelten kann; aber die unmittelbare Begleitung der Elemente durch Farben ist ein Gedanke, den wir nicht schelten dürfen, da wir ebenfalls in den Farben eine elementare über alles ausgegossene Erscheinung anerkennen.

Ueberhaupt aber entsprang die Wissenschaft für die Griechen aus dem Leben. Beschaut man das Büchelchen über die Farben genau, wie gehaltvoll findet man solches! Welch ein Aufmerken, welch ein Aufpassen auf jede Bedingung, unter welcher diese Erscheinung zu beobachten ist. Wie rein, wie ruhig gegen spätere Zeiten, wo die Theorien keinen

andern Zweck zu haben schienen, als die Phänomene bei Seite zu bringen, die Aufmerksamkeit von ihnen abzulenken, ja sie wo möglich aus der Natur zu vertilgen.

Das was man unter jenen Elementen verstand, mit allen Zufälligkeiten ihres Erscheinens, ward beobachtet: Feuer so gut als Rauch, Wasser so gut als das daraus entspringende Grün, Luft und ihre Trübe, Erde rein und unrein gedacht. Die apparenten Farben wechseln hin und her; mannichfaltig verändert sich das Organische; die Werkstätten der Färber werden besucht, und das Unendliche, Unbestimmbare des engen Kreises recht wohl eingesehen.

Wir läugnen nicht, daß uns manchmal der Gedanke gekommen eben gedachtes Büchlein umzuschreiben mit so wenig Abänderungen als möglich, wie es sich vielleicht bloß durch Veränderung des Ausdrucks thun ließe. Eine solche Arbeit wäre wohl fruchtbarer, als durch einen weitläufigen Commentar auseinander zu setzen, worin man mit dem Verfasser eins oder uneins wäre. Jedes gute Buch, und besonders die der Alten, versteht und genießt niemand, als wer sie suppliren kann. Wer etwas weiß, findet unendlich mehr in ihnen als derjenige der erst lernen will.

Sehen wir uns aber nach den eigentlichen Ursachen um, wodurch die Alten in ihren Vorschritten gehindert worden, so finden wir sie darin, daß ihnen die Kunst fehlt Versuche anzustellen, ja sogar der Sinn dazu. Die Versuche sind Vermittler zwischen Natur und Begriff, zwischen Natur und Idee, zwischen Begriff und Idee. Die zerstreute Erfahrung zieht uns allzu sehr nieder und ist sogar hinderlich auch nur zum Begriff zu gelangen. Jeder Versuch aber ist schon theoretisirend; er entspringt aus einem Begriff oder stellt ihn sogleich auf. Viele einzelne Fälle werden unter ein einziges Phänomen subsumirt; die Erfahrung kommt ins Enge, man ist im Stande weiter vorwärts zu gehen.

Die Schwierigkeit den Aristoteles zu verstehen entspringt aus der antiken Behandlungsart, die uns fremd ist. Zerstreute Fälle sind aus der gemeinen Empirie aufgegriffen, mit gehörigem und geistreichem Raisonnement begleitet, auch wohl schicklich genug zusammengestellt; aber nun tritt der Begriff ohne Vermittlung hinzu, das Raisonnement geht ins Subtile und Spitzfindige, das Begriffene wird wieder durch Begriffe bearbeitet, anstatt daß man es nun deutlich auf sich beruhen ließe, einzeln vermehrte, massenweise zusammenstellte und erwartete ob eine Idee

daraus entspringen wolle, wenn sie sich nicht gleich von Anfang an dazu gesellte.

Hatten wir nun bei der wissenschaftlichen Behandlung, wie sie von den Griechen unternommen worden, wie sie ihnen geglückt, manches zu erinnern, so treffen wir nunmehr, wenn wir ihre Kunst betrachten, auf einen vollendeten Kreis, der, indem er sich in sich selbst abschließt, doch auch zugleich als Glied in jene Bemühungen eingreift und, wo das Wissen nicht Genüge leistete, uns durch die That befriedigt.

Die Menschen sind überhaupt der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft. Jene gehört zur großen Hälfte ihnen selbst, diese zur großen Hälfte der Welt an. Bei jener läßt sich eine Entwickelung in reiner Folge, diese kaum ohne ein unendliches Zusammenhäufen denken. Was aber den Unterschied vorzüglich bestimmt, die Kunst schließt sich in ihren einzelnen Werken ab, die Wissenschaft erscheint uns gränzenlos.

Das Glück der griechischen Ausbildung ist schon oft und trefflich dargestellt worden. Gedenken wir nur ihrer bildenden Kunst und des damit so nahe verwandten Theaters. An den Vorzügen ihrer Plastik zweifelt niemand. Daß ihre Malerei, ihr Helldunkel, ihr Colorit eben so hoch gestanden, können wir in vollkommenen Beispielen nicht vor Augen stellen; wir müssen das wenige Uebriggebliebene, die historischen Nachrichten, die Analogie, den Naturschritt, das Mögliche zu Hülfe nehmen, und es wird uns kein Zweifel übrig bleiben, daß sie auch in diesem Punkte alle ihre Nachfahren übertroffen.

Zu dem gepriesenen Glück der Griechen muß vorzüglich gerechnet werden, daß sie durch keine äußere Einwirkung irre gemacht worden — ein günstiges Geschick, das in der neuern Zeit den Individuen selten, den Nationen nie zu Theil wird; denn selbst vollkommene Vorbilder machen irre, indem sie uns veranlassen nothwendige Bildungsstufen zu überspringen, wodurch wir denn meistens am Ziel vorbei in einen gränzenlosen Irrthum geführt werden.

Kehren wir nun zur Vergleichung der Kunst und Wissenschaft zurück, so begegnen wir folgender Betrachtung. Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, dieser das Aeußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft nothwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im

Allgemeinen, im Ueberschwänglichen zu suchen, sondern wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten erweisen.

Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Thätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sey, entstehen kann.

Wenn diese geforderten Elemente, wo nicht widersprechend, doch sich dergestalt gegenüberstehend erscheinen möchten, daß auch die vorzüglichsten Geister nicht hoffen dürften, sie zu vereinigen, so liegen sie doch in der gesammten Menschheit offenbar da, und können jeden Augenblick hervortreten, wenn sie nicht durch Vorurtheile, durch Eigensinn einzelner Besitzenden, und wie sonst alle die verkennenden, zurückschreckenden und tödtenden Verneinungen heißen mögen, in dem Augenblick, wo sie allein wirksam seyn können, zurückgedrängt werden und die Erscheinung im Entstehen vernichtet wird.

Vielleicht ist es kühn, aber wenigstens in dieser Zeit nöthig zu sagen, daß die Gesammtheit jener Elemente vielleicht vor keiner Nation so bereit liegt als vor der deutschen. Denn ob wir gleich, was Wissenschaft und Kunst betrifft, in der seltsamsten Anarchie leben, die uns von jedem erwünschten Zweck immer mehr zu entfernen scheint, so ist es doch eben diese Anarchie, die uns nach und nach aus der Weite ins Enge, aus der Zerstreuung zur Vereinigung drängen muß.

Niemals haben sich die Individuen vielleicht mehr vereinzelt und von einander abgesondert als gegenwärtig. Jeder möchte das Universum vorstellen und aus sich darstellen; aber indem er mit Leidenschaft die Natur in sich aufnimmt, so ist er auch das Ueberlieferte, das was andere geleistet, in sich aufzunehmen genöthigt. Thut er es nicht mit Bewußtseyn, so wird es ihm unbewußt begegnen; empfängt er es nicht offenbar und gewissenhaft, so mag er es heimlich und gewissenlos ergreifen; mag er es nicht dankbar anerkennen, so werden ihm andere nachspüren: genug, wenn er nur Eigenes und Fremdes, unmittelbar und mittelbar aus den

Händen der Natur oder von Vorgängern Empfangenes tüchtig zu bearbeiten und einer bedeutenden Individualität anzueignen weiß, so wird jederzeit für alle ein großer Vortheil daraus entstehen. Und wie dieß nun gleichzeitig schnell und heftig geschieht, so muß eine Uebereinstimmung daraus entspringen, das, was man in der Kunst Styl zu nennen pflegt, wodurch die Individualitäten im Rechten und Guten immer näher an einander gerückt, und eben dadurch mehr herausgehoben, mehr begünstigt werden, als wenn sie sich durch seltsame Eigenthümlichkeiten caricaturmäßig von einander zu entfernen streben.

Wem die Bemühungen der Deutschen in diesem Sinne seit mehreren Jahren vor Augen sind, wird sich Beispiele genug zu dem, was wir im allgemeinen aussprechen, vergegenwärtigen können, und wir sagen getrost, in Gefolg unserer Ueberzeugung: an Tiefe so wie an Fleiß hat es dem Deutschen nie gefehlt; nähert er sich andern Nationen an Bequemlichkeit der Behandlung und übertrifft sie an Aufrichtigkeit und Gerechtigkeit, so wird man ihm früher oder später die erste Stelle in Wissenschaft und Kunst nicht streitig machen.

---

## Theophrast oder vielmehr Aristoteles von den Farben.

### I.

#### Von den einfachen Farben, weiß, gelb und schwarz.

1.

Einfache Farben sind diejenigen, welche die Elemente begleiten, das Feuer, die Luft, das Wasser und die Erde. Die Luft und das Wasser sind ihrer Natur nach weiß, das Feuer und die Sonne aber gelb. Die Erde ist ursprünglich gleichfalls weiß, aber wegen der Tingirung erscheint sie vielfärbig. Dieses wird offenbar a[illegible] der Asche: denn sobald nur die Feuchtigkeit ausgebrannt ist, welche die Tinctur verursachte, so [illegible]d der Ueberrest weiß, nicht aber völlig; denn etwas wird wieder [illegible] Rauch gefärbt, welcher schwarz ist. Deßwegen wird auch die [illegible]lb, weil etwas Flammenartiges und Schwarzes das Wasser färb[illegible]

2.

Die schwarze Farbe begleitet die Elemente, wenn sie in einander übergehen.

3.

Die übrigen Farben aber entstehen, wenn sich jene einfachen vermischen und wechselseitig temperiren.

4.

Die Finsterniß entsteht, wenn das Licht mangelt.

5.

Schwarz erscheint uns auf dreierlei Weise: denn erstens, was durchaus nicht gesehen wird, wenn man den umgebenden Raum sieht, erscheint uns als schwarz; so auch zweitens dasjenige, wovon gar kein Licht in das Auge kommt. Drittens nennen wir aber auch solche Körper schwarz, von denen ein schwaches und geringes Licht zurückgeworfen wird.

6.

Deßwegen halten wir auch die Schatten für schwarz.

7.

Ingleichen das Wasser, wenn es rauh wird, wie das Meer im Sturm: denn da von der rauhen Oberfläche wenig Lichtstrahlen zurückgeworfen werden, vielmehr das Licht sich zerstreut, so erscheint das Schattige schwarz.

8.

Durchsichtige Körper, wenn sie sehr dick sind, zum Beispiel die Wolken, lassen kein Licht durch und erscheinen schwarz. Auch strahlt, wenn sie eine große Tiefe haben, aus Wasser und Luft kein Licht zurück; daher die mittlern Räume schwarz und finster erscheinen.

9.

Daß aber die Finsterniß keine Farbe sey, sondern eine Beraubung des Lichts, dieses ist nicht schwer aus verschiedenen Umständen einzusehen; am meisten aber daher, daß sich nicht empfinden läßt, wie groß und von welcher Art das Gebilde derselben sey, wie es sich doch bei anderen sichtbaren Dingen verhält.

10.

[illegible] aber das Licht zugleich die Farbe des Feuers sey, ist daraus deutlich, [illegible] man an diesem keine andere Farbe findet, und weil es durch sich allein [illegible] ist, so wie es alles übrige sichtbar macht.

11.

Das gleiche gilt von einigem, was weder Feuer noch feuerartig ist, und doch Licht von sich zu geben scheint.

12.

Die schwarze Farbe aber entsteht, wenn Luft und Wasser vom Feuer verbrannt werden; deßwegen alles Angebrannte schwarz wird, wie zum Beispiel Holz und Kohlen nach ausgelöschtem Feuer. Ja sogar der Rauch, der aus dem Ziegel aufsteigt, ist schwarz, indem die Feuchtigkeit, welche im Ziegel war, sich absondert und verbrennt.

13.

Deßwegen auch der Rauch am schwärzesten ist, der von Fett und harzigen Dingen aufsteigt, als von Oel, Pech und Kien; weil diese am heftigsten brennen und von gedrängter Natur sind.

14.

Woran aber Wasser herfließt, auch dieses wird schwarz: denn hierdurch entsteht etwas Moosartiges, dessen Feuchtigkeit sodann austrocknet, und einen schwärzlichen Ueberzug zurückläßt, wie man am Bewurf der Wände, nicht weniger an Steinen welche im Bache liegen, sehen kann.

Und so viel war von den einfachen Farben zu sagen.

## II.

### Von den mittlern oder gemischten Farben.

15.

Diejenigen Farben, welche aus der Mischung (κρᾶσις) der vorhergehenden oder durch das Mehr und Weniger entstehen, sind viel und mannichfaltig. Durchs Mehr und Weniger erzeugen sich die Stufen zwischen dem Scharlach und Purpur; durch die Mischung aber, z. B. des Schwarzen und Weißen, entsteht das Grau.

16.

Auch wenn wir das Schwarze und Schattige mit dem Lich[illegible]ches von der Sonne oder dem Feuer her scheint, vermischen[illegible]t ein Gelbroth; ingleichen wird das Schwarze, das sich entzün[illegible] z. B. rauchende Flamme und glühende Kohlen.

17.

Eine lebhafte und glänzende Purpurfarbe aber erscheint, wenn mit mäßigem und schattigem Weiß schwache Sonnenstrahlen temperirt werden.

18.

Deßwegen auch, um die Gegend des Aufgangs und Untergangs, wenn die Sonne dahin tritt, die Luft purpurfarben aussieht: denn die schwachen Strahlen fallen alsdann meistentheils in die schattige Atmosphäre.

19.

Auch das Meer erscheint purpurähnlich, wenn die erregten Wellen beim Niederbeugen beschattet werden, indem die Sonnenstrahlen nur schwach in die Biegung einfallen können.

20.

Ein gleiches erblicken wir auch auf den Federn: denn wenn sie in einem gewissen Sinne gegen das Licht ausgebreitet werden, so haben sie eine Purpurfarbe, wenn aber weniger Licht einfällt, eine dunkle, die man Orphninos nennt.

21.

Wird aber das Licht durch ein häufiges und reines Schwarz gemäßigt, so erscheint ein Gelbroth, das, so wie es lebhaft wird und leuchtet, in Flammenfarbe übergeht.

22.

Diese Erscheinungen können wir daher als die wechselseitigen Wirkungen des gewissermaßen verkörperten Schwarzen und Weißen von der einen und des Lichts von der andern Seite recht wohl annehmen, ohne zu behaupten, daß gedachte Farben immer auf dieselbe Weise entstehen müssen.

23.

Denn es ist bei den Farben nicht allein das einfache Verhältniß zu betrachten, sondern es giebt auch zusammengesetzte, die sich verhalten wie die einfachen; jedoch, da ihre Mischungen einigen Spielraum haben, nicht eben eine entschiedene, voraus zu sagende Wirkung hervorbringen.

24.

[illegible] wir z. B. von der Entstehung der blau= oder gelbrothen Farbe [illegible] so müssen wir auch die Erzeugung solcher Farben angeben, die aus [illegible] gemischt werden und eine ganz verschiedene Erscheinung

verursachen, und zwar sollen wir immer aus den angezeigten Grundsätzen folgern. So erzeugt sich die Weinfarbe, wenn mit reinem und leuchtendem Schwarz sich lichte Strahlen verbinden. Dieß geschieht auch körperlich an den Weinbeeren; denn indem sie reifen, sind sie von weinhafter Farbe; wenn sie sich aber schwärzen, so geht das Gelbrothe ins Blaurothe hinüber.

25.

Nun muß man aber auch auf die angezeigte Weise alle Verschiedenheit der Farben betrachten, welche bei mannichfaltiger Bewegung sich doch selber ähnlich bleiben, je nachdem ihre Mischung beschaffen ist; und so werden wir uns von den Ursachen der Erscheinung, welche sie sowohl beim Entstehen als beim wechselseitigen Wirken hervorbringen, völlig überzeugen. Allein man muß die Betrachtung hierüber nicht anstellen, indem man die Farben vermischt wie der Maler, sondern indem man, wie vorgesagt, die zurückgeworfenen Strahlen auf einander wirken läßt; denn auf diese Weise kann man am besten die Verschiedenheiten der Farben betrachten. Als Beweise muß man aber die einfachern Fälle aufzusuchen verstehen, in welchen man den Ursprung der Farben deutlich erkennt; deßhalb muß man besonders das Licht der Sonne, Feuer, Luft und Wasser vor Augen haben: denn indem diese mehr oder weniger auf einander wirken, vollenden sie, kann man sagen, alle Farben. Ferner muß man nach der Aehnlichkeit anderer, mehr körperlichen Farben sehen, welche sich mit leuchtenden Strahlen vermischen. So bringen z. B. Kohlen, Rauch, Rost, Schwefel, Federn, indem sie theils von den Sonnenstrahlen, theils von dem Glanze des Feuers temperirt werden, viele und mannichfaltige Farbenveränderungen hervor.

26.

Auch ist zu betrachten, was durch (organische) Kochung in Pflanzen, Früchten, Haaren, Federn u. dgl. bewirkt wird.

---

## III.

### Von der Unbestimmbarkeit der Farben.

27.

Es darf uns aber nicht verborgen bleiben, woher das Vielfältige und Unbestimmbare der Farben entstehe, indem wir finden, daß die Verbindung

des Lichts und des Schattens sich ungleich und unregelmäßig ereigne. Beide sind durch das Mehr oder Weniger gar sehr von einander unterschieden: daher sie, sowohl unter sich als wenn sie mit den Farben vermischt werden, viele Farbenveränderungen hervorbringen; theils weil das, was nun zusammenwirkt, an Menge und an Kräften sich nicht gleich ist, theils weil sie gegen einander nicht dieselben Beziehungen haben. Und so haben denn auch die Farben in sich viel Verschiedenheiten, das Blaurothe, so wie das Gelbrothe, ingleichen das Weiße und so auch die übrigen, sowohl wegen des Mehr oder Weniger als wegen wechselseitiger Mischung oder Reinheit.

28.

Denn es macht einen Unterschied, ob dasjenige, was zugemischt wird, leuchtend und glänzend sey, oder im Gegentheil schmutzig und glanzlos. Das Glänzende aber ist nichts anders als die Gedrängtheit und Dichtheit des Lichtes. So entsteht die Goldfarbe, wenn das Gelbe und Sonnenhafte, verdichtet, stark leuchtet; deßwegen auch die Hälse der Tauben und die Wassertropfen golden erscheinen, wenn das Licht zurückgeworfen wird.

29.

Es giebt auch Körper, welche, indem sie durch Reiben oder sonst eine Gewalt glatt werden, eine Veränderung verschiedener Farben zeigen, wie abgeriebenes Silber, Gold, Erz und Eisen.

30.

Auch bringen gewisse Steinarten mehrerlei Farben hervor, z. B. der Schiefer, der, indem er schwarz ist, weiße Linien zieht. Bei solchen Körpern sind die Ur-Theile klein, dicht und schwarz, das Gewebe des Steins aber ward bei seiner Entstehung mit allen seinen Gängen besonders gefärbt; daher man auch äußerlich entweder diese oder jene Farbe sieht. Das vom Körper Abgeriebene aber erscheint nicht mehr gold- oder kupferfarbig, noch auf irgend eine Weise gefärbt, sondern ganz schwarz, weil das anders gefärbte Gewebe zerrissen ist und nun die uranfängliche Natur der kleinsten Theile gesehen wird.

Streicht man aber einen solchen Körper an etwas Gleiches und Glattes, wie z. B. an einen Probirstein, so kommt seine Urfarbe, die schwarze nämlich, nicht zum Vorschein, sondern er zeigt die Farbe, womit sein Gewebe bei dessen erster Schichtung und Verbindung tingirt war.

31.

Unter den brennenden, im Feuer sich auflösenden und schmelzenden Körpern zeigen solche, deren Rauch dünn und luftartig ist, die verschiedensten Farben, wie der Schwefel und die rostenden Kupfergefäße; auch Körper, welche dicht und glatt sind wie das Silber.

32.

Auch andere Körper, welche schattige Farben zeigen, sind gleichfalls glatt, wie z. B. das Wasser und die Wolken und die Federn der Vögel; denn weil hier die Strahlen auf die Glätte fallen, und bald so oder so temperirt werden, entstehen verschiedene Farben, wie auch durch die Finsterniß geschieht.

33.

Keine Farbe sehen wir aber rein, wie sie ist, sondern entweder durch den Einfluß fremder Farben oder durch Licht und Schatten verändert; wir mögen daher einen Körper in den Sonnenstrahlen oder im Schatten sehen, bei starker oder schwacher Beleuchtung, bei der oder jener Neigung der Flächen, immer wird die Farbe anders erscheinen.

34.

Eben so geschieht es bei Feuer-, Monden- oder Lampenlicht; denn ein jedes von diesen hat eine eigene Farbe. Wenn sie nun mit der Farbe des Körpers durch einander spielt, so entsteht die gemischte Farbe, die wir sehen.

35.

Wenn das Licht auf irgend einen Körper fällt und dadurch z. B. einen purpurnen und grünen Schein annimmt, von da aber auf einen andern Körper geworfen wird und von der Farbe desselben abermals eine Veränderung erleidet, so geschieht dieß zwar in der That, doch nicht für die Empfindung: denn das Licht kommt zum Auge von vielerlei Farben getränkt, aber nur diejenige, welche vorzüglich wirkt, wird empfunden. So erscheint im Wasser alles wasserhaft, im Spiegel nach der Farbe des Spiegels, und wir können vermuthen, daß es in der Luft auch also geschehe.

36.

Wir finden also, daß alle gemischten Farben aus drei Ursprüngen erzeugt werden, aus dem Licht, durch das Mittel wodurch das Licht erscheint, als Wasser oder Luft, und sodann von den untergelegten Farben, von denen das Licht zurückgeworfen wird.

37.

Das Weiße und Durchscheinende, wenn es sehr dünn ist, erscheint luftfärbig, an allem Dichten aber erscheint eine gewisse Trübe, z. B. am Wasser, am Glas, an dunstiger Luft: denn wegen der Dichte nehmen die Strahlen überall ab, und wir können das, was in diesen Mitteln ist, nicht deutlich erkennen. Die Luft, wenn wir sie nahe sehen, scheint keine Farbe zu haben: denn sie wird, weil sie dünn ist, von den Strahlen überwunden und getheilt, indem diese mächtiger sind und durch sie hindurchscheinen. Wenn man aber die Luft in einiger Tiefe sieht, so erscheint sie, wenn sie noch dünn genug ist, blau: denn wo das Licht abnimmt, wird die Luft von der Finsterniß aufgefaßt und erscheint blau; verdichtet aber ist sie, wie das Wasser, ganz weiß.

## IV.

### Von künstlichen Farben.

38.

Uebrigens was gefärbt (wird vorausgesetzt daß es ganz weiß sey) empfängt seine Farbe von dem Färbenden. So wird vieles durch Blumen, Wurzeln, Rinden, Hölzer, Blätter und Früchte gefärbt, sodann vieles mit Erde, Schaum und metallischen Tinten, auch mit thierischen Säften, wie das Blaurothe durch die Purpurschnecke. Einiges wird mit Wein, einiges mit Rauch, mit Lauge, ja sogar durch das Meer gefärbt, wie die Haare der Seeleute — denn diese werden roth — und überhaupt mit allen Körpern, welche eigene Farben enthalten: denn verbunden mit dem Feuchten und Warmen, dringen solche Farben in die Gänge der Körper ein, und wenn diese trocken sind, so haben sie die Farben sich zugeeignet, ja man kann öfters die Farbe auswaschen, indem sie aus den Poren wieder ausfließt. Auch macht der Gebrauch zusammenziehender Ingredienzen beim Färben großen Unterschied, sowohl der Mischung als auch überhaupt dessen was die Körper dabei erleiden. Man färbt auch schwarze Felle; an diesen wird aber die Farbe nicht sonderlich scheinbar, indem sich zwar sowohl die Farbe als die innern Gänge der Wolle einander wechselsweise aufnehmen, aber das Gewebe der Haare selbst die Farbe nicht annimmt. Das Weiße hat zu den Farben ein reines Verhältniß

und bewirkt eine glänzendere Erscheinung der Blüthe; das Schwarze hingegen macht sich dunkel, obgleich die Farbe, welche sie Orphninos nennen, sich blühender auf Schwarz als auf Weiß ausnimmt, weil ihre Blüthe durch die Strahlen des Schwarzen gehoben wird. Die Zwischenräume der Gänge sieht man aber an sich selbst nicht, wegen ihrer Kleinheit, so wie man die Theile des Zinnes und des Kupfers nicht unterscheiden kann, wenn beide Metalle gemischt sind.

Und so werden aus vorgemeldeten Ursachen die Farben der gefärbten Dinge verändert.

## V.

### Von Veränderung der Farben an den Pflanzen durch organische Kochung.

39.

Die Haare aber, die Federn, Blumen, Früchte und alle Pflanzen nehmen durch Kochung alle Veränderung der Farben an, wie solches aus vielerlei Fällen deutlich ist. Was aber die einzelnen Dinge, die aus der Erde wachsen, für Anfänge der Farben haben, was für Veränderungen mit ihnen vorgehen und warum sie solches leiden, darüber kann man, wenn auch einige Zweifel diese Betrachtungen begleiten sollten, folgendermaßen denken.

40.

In allen Pflanzen ist der Anfang der Farbe grün, und die Knospen, die Blätter und die Früchte sind im Anfange von dieser Farbe.

41.

Man kann auch eben dasselbe am Regenwasser sehen: denn wenn es eine Weile gestanden hat und sodann vertrocknet, so erhält es eine grüne Farbe.

42.

Auf diese Weise geschieht es, daß allem demjenigen, was aus der Erde wächst, die grüne Farbe zuerst angehört; denn altes Wasser, worauf die Sonnenstrahlen gewirkt haben, hat anfänglich diese Farbe, hernach wird sie allmählig schwarz; vermischt man sie aber aufs neue mit dem Gelben, so erscheint sie wieder grün. Denn das Feuchte, wie schon gesagt ist, das in sich selbst veraltet und austrocknet, wird schwarz, wie der Bewurf von den Wasserbehältern, so wie alles was sich immer unter

dem Wasser befindet, weil die der Luft ausgesetzte Feuchtigkeit austrocknet. Schöpft man es aber und bringt es an die Sonne, so wird es grün, weil sich das Gelbe mit dem Schwarzen verbindet; wenn aber die Feuchtigkeit mehr ins Schwarze fällt, so giebt es ein sehr gesättigtes, lauchfarbes Grün.

43.

Deßwegen auch alle ältern Knospen schwärzer sind als die neuen, diese aber gelblicher, weil die Feuchtigkeit in ihnen sich noch nicht völlig geschwärzt hat. Wenn nun aber, bei langsamerem Wachsthum, die Feuchtigkeit lange in ihnen verweilt, so wird das der Luft ausgesetzte Feuchte nach und nach schwarz und die Farbe lauchartig, indem sie durch ein ganz reines Schwarz temperirt ist.

44.

Diejenigen Theile der Pflanzen aber, in denen das Feuchte nicht mit den Sonnenstrahlen gemischt wird, bleiben weiß, wenn sie nicht etwa schon veraltet und ausgetrocknet und daher schwarz geworden sind.

45.

Deßwegen auch an den Pflanzen alles, was über der Erde steht, zuerst grün ist, unter der Erde aber Stängel, Wurzeln und Keime die weiße Farbe haben. So wie man sie aber von der Erde entblößt, wird, wie gesagt ist, alles grün, weil die Feuchtigkeit, welche durch die Keime zu den übrigen Theilen durchseiht, die Natur dieser Farbe hat und zu dem Wachsthum der Früchte sogleich verbraucht wird.

46.

Wenn die Früchte aber nicht mehr zunehmen, weil die Wärme die zufließende Nahrung nicht mehr beherrschen kann, sondern die Feuchtigkeit nur von der Wärme aufgelöst erhalten wird, so reifen alle Früchte, und indem, theils von der Sonnenwärme theils von der Wärme der Luft, die Feuchtigkeit die sich in den Früchten befindet, gar gekocht worden, nehmen sie nun andere Farben an, welche den Pflanzen eigen sind, wie wir ein Aehnliches beim Färben (38) gesehen haben: und so färben sie sich langsam; stark aber färben sich die Theile, welche gegen die Sonne und die Wärme stehen.

47.

Deßwegen verwandeln die Früchte ihre Farben mit den Jahreszeiten.

48.

Wie bekannt ist: denn was vorher grün war, nimmt, wenn es reift, die Farbe an, die seiner Natur gemäß ist.

49.

Denn sie können weiß, schwarz, braun, gelb, schwärzlich, schattenfarbig, gelbroth, wein- und safranfarbig werden und beinahe alle Farbenunterschiede annehmen.

50.

Wenn nun aber überhaupt die Mannichfaltigkeit der Farben daher entsteht, daß mehrere wechselsweise Einfluß auf einander haben, so folgt auch, daß bei den Farben der Pflanzen derselbe Fall sey. Die Feuchtigkeit, indem sie die Pflanzengefäße durchseiht und durchspült, nimmt alle Farbenkräfte in sich, und wenn sie nun, beim Reifen der Früchte, durch Sonnen- und Luftwärme durchgekocht wird, treten die einzelnen Farben in sich zusammen und erscheinen abgesondert, einige schneller, andere langsamer.

Etwas Aehnliches begegnet beim Purpurfärben. Denn wenn man die Schnecke zerstößt, ihre Feuchtigkeit auspreßt und im Kessel kocht, so ist in der Küpe zuerst keine bestimmte Farbe zu sehen, nach und nach aber trennen sich die eingeborenen Farben und mischen sich wieder, wodurch denn die Mannichfaltigkeit entsteht, als Schwarz, Weiß, Schatten- und Luftfarbe: zuletzt wird alles purpurfarbig, wenn die Farben gehörig zusammengekocht sind, so daß, wegen ihrer Mischung und Uebergang aus einer in die andere, keine der einzelnen Farben an sich mehr zu sehen ist.

51.

Dieses begegnet auch an Früchten. Denn bei vielen werden nicht alle Farben auf einmal gar gekocht, sondern einige zeigen sich früher, andere später, und eine wird in die andere verändert, wie man an den Trauben und Datteln sieht; denn diese letzten werden zuerst roth; wenn aber das Schwarze in ihnen in sich zusammentritt, gehen sie in die Weinfarbe über; zuletzt werden sie blau, wenn das Rothe mit vielem und reinem Schwarz gemischt ist.

52.

Denn die Farben welche später entstehen verändern, wenn sie vorwalten, die ersten Farben, welches besonders bei schwarzen Früchten deutlich ist: denn die meisten, welche zuerst grün aussehen, neigen sich ein

wenig ins Rothe und werden dann feuerfarben, aber bald verändern sie auch diese Farbe wieder, weil ein reines Schwarz sich ursprünglich in ihnen befindet.

53.

Es ist offenbar, daß auch die Reiser, die Härchen und die Blätter dieser Pflanzen einige Schwärze zeigen, weil sich eine solche Farbe häufig in ihnen befindet; daß aber die schwarzen Früchte beide Farben in sich haben, zeigt der Saft, welcher weinhaft aussieht.

54.

Bei der Entstehung aber ist die rothe Farbe später als die schwarze, wie man an dem Pflaster unter den Dachtraufen sieht und überall, wo an schattigen Orten mäßiges Wasser fließt; alles verwandelt sich da aus der grünen in die rothe Farbe, und das Pflaster wird als wenn beim Schlachten frisches Blut ausgegossen worden wäre. Denn die grüne Farbe ist hier weiter durchgekocht worden, zuletzt aber wird's auch hier sehr schwarz und blau, wie es an den Früchten geschieht.

55.

Davon aber, daß die Farbe der Früchte sich verwandelt, wenn die ersten Farben durch die folgenden überwältigt werden, lassen sich Beispiele an der Frucht des Granatbaums und an den Rosenblättern zeigen; denn beide sind anfänglich weiß, zuletzt aber, wenn die Säfte älter und durch Kochung gefärbt werden, so verwandeln sie sich in Purpur und hochrothe Farbe.

56.

Manche Körper haben mehrere Farben in sich, wie der Saft des Mohns und die Neige des ausgepreßten Olivenöls; auch diese sind anfangs weiß, wie der Granatapfel, sodann gehen sie ins Hochrothe über, zuletzt aber, wenn viel Schwarzes dazu kommt, wird die Farbe blau; deßwegen auch die Blätter des Mohns oberhalb roth sind, weil die Kochung in ihnen sehr schnell vorgeht, gegen den Ansatz aber schwarz, da bereits diese Farbe in ihnen die Oberhand hat, wie auch bei der Frucht, die zuletzt schwarz wird.

57.

Bei solchen Pflanzen aber, in welchen nur Eine Farbe herrscht, etwa die weiße, schwarze, hochrothe oder violette, behalten auch die Früchte diejenige Farbe, in welche sie sich einmal aus dem Grünen verändert haben.

58.

Auch findet man bei einigen, daß Blüthe und Frucht gleiche Farbe hat, wie z. B. am Granatapfel; denn hier ist die Frucht so wie die Blüthe roth. Bei andern aber ist die Farbe beider sehr verschieden, wie beim Lorbeer und Epheu; denn an diesen sehen wir die Blüthe ganz gelb und die Frucht schwarz. Die Blüthe des Apfels neigt sich aus dem Weißen ins Purpurfarbene, die Frucht hingegen ist gelb. Die Blume des Mohns ist roth, aber die Frucht bald weiß, bald schwarz, weil die Kochung der einwohnenden Säfte zu verschiedenen Zeiten geschieht.

59.

Dieses bewährt sich aber auf vielerlei Weise. Denn einige Früchte verändern, mit der fortschreitenden Kochung, sowohl Farbe als Geruch und Geschmack. Auch ist hierin zwischen Blume und Frucht oft ein großer Unterschied. Ja, an einer und derselben Blume bemerkt man eine solche Mannichfaltigkeit, indem das eine Blatt schwarz, das andere roth, das eine weiß, das andere purpurfarben seyn kann, welches auffallend an der Iris gesehen wird; denn, wegen mannichfaltiger Kochung, hat diese Blume die verschiedensten Farben. Ein gleiches geschieht an den Trauben, wenn sie reifen. Auch werden die Enden der Blumenblätter am meisten ausgekocht; denn da, wo sie am Styl ansitzen, sind sie weniger gefärbt.

60.

Fast wird auch an einigen das Feuchte gleichsam ausgebrannt, ehe es seine eigentliche Kochung erreicht; daher behalten die Blumen ihre Farbe, die Früchte aber, bei fortschreitender Kochung, verändern die ihrige. Denn die Blumenblätter sind, wegen der geringen Nahrung, gleich durchgekocht; die Früchte aber lassen sich, wegen der Menge Feuchtigkeit die in ihnen wohnt, beim Auskochen durch alle Farben durchführen, die ihrer Natur gemäß sind.

Etwas ähnliches geschieht, wie schon vorher gesagt worden ist, auch beim Färben. Denn im Anfang, wenn die Purpurfärber die Blutbrühe ansetzen, wird sie dunkel, schwarz und luftfarbig; ist aber die Masse genug durchgearbeitet, so wird die Purpurfarbe blühend und glänzend.

Daher müssen auch die Blumen an Farbe von den Früchten sehr unterschieden seyn; einige übersteigen gleichsam das Ziel, das ihnen die Natur gesteckt hat, andere bleiben dahinter zurück, die einen, weil sie eine vollendete, die andern, weil sie eine unvollendete Kochung erfahren.

Dieß sind nun die Ursachen, warum Blüthen und Früchte von einander unterschiedene Farben zeigen.

61.

Die meisten Blätter mehrerer Bäume aber werden zuletzt gelb, weil die Nahrung abnimmt, und sie eher welken, als sie in die (höchste) Farbe, die ihrer Natur möglich ist, übergehen. Auch werden einige abfallende Früchte gelb, weil ihnen die Nahrung vor der vollkommenen Kochung ausgeht.

62.

Ferner wird sowohl der Weizen, als alles was unmittelbar aus der Erde wächst, zuletzt gelb; denn in solchen Pflanzen wird das Feuchte nicht schwarz, sondern, weil sie schnell trocknen, geschieht ein Rückschritt in der Farbe. Denn das Schwarze, mit dem Gelbgrünen verbunden, wird, wie gesagt, grasgrün; wo aber das Schwarze immer schwächer wird, geht die Farbe wieder ins Gelbgrüne und dann ins Gelbe.

Zwar werden die Blätter des Apium und der Andrachne, auch einiger andern Pflanzen, wenn sie vollkommen durchgekocht sind, hochroth; aber was an ihnen geschwind trocknet, wird gelb, weil ihm die Nahrung vor der völligen Kochung abgeht.

Daher kann man schließen, daß der Unterschied der Pflanzen(farben) sich aus den vorgesagten Ursachen herschreibt.

## VI.

### Von den Farben der Haare, Federn und Häute.

63.

Auch die Haare, Federn und Häute der Pferde, Ochsen, Schafe und Menschen so wie aller andern Thiere werden weiß, grau, roth oder schwarz aus derselben Ursache.

64.

Und zwar werden sie weiß, wenn das Feuchte, indem es vertrocknet, seine eigene Farbe behält.

65.

Schwarz hingegen werden sie, wenn das ursprüngliche Feuchte häufig

genug vorhanden ist, so daß es langsam altern und zeitigen kann. Auf diese Weise werden Felle und Häute schwarz.

66.

Körper hingegen, welche eine braune, rothe, gelbe oder sonst eine Farbe haben, sind solche die früher austrocknen, ehe das Feuchte vollkommen in die schwarze Farbe übergeht.

67.

Wenn aber dieses (Austrocknen) ungleich geschieht, so werden auch die Farben verschieden, wobei sich die Farbe der Haare nach der Farbe der Haut richtet. So sind die Haare röthlicher Menschen hellroth, schwarzer Menschen aber schwarz. Bricht aber eine weiße Stelle hervor, so sind die Haare ebenfalls auf der Stelle weiß, wie man auch bei scheckigen Thieren sieht, und so richten sich Haare und Federn nach der Haut, entweder zum Theil oder im Ganzen.

68.

So verhält sich's auch mit dem Hufe, den Klauen, dem Schnabel und den Hörnern. An schwarzen Thieren werden sie schwarz, an weißen aber weiß, weil auch bei diesen Theilen die Nahrung durch die Haut nach der äußern Bedeckung durchseiht.

69.

Daß aber die angegebene Ursache die richtige sey, läßt sich an mancherlei Fällen erkennen. Denn die Häupter aller Knaben sind anfangs roth, wegen geringerer Nahrung; eben deßhalb sind die Haare schwach, dünn und kurz; bei fortschreitendem Alter hingegen werden sie schwarz, wenn die Kinder durch die Menge der zufließenden Nahrung mehr Farbe gewinnen.

70.

So ist es auch mit den Milchhaaren und dem Barte beschaffen. Wenn diese sich zu zeigen anfangen, so werden sie geschwind roth, wegen der wenigen Feuchtigkeit, die in ihnen austrocknet; wenn aber etwas mehr Nahrung zugeführt wird, so werden sie gleichfalls schwarz.

71.

An dem Körper also bleiben die Haare so lange roth, als ihnen die Nahrung fehlt; wenn sie aber wachsen, so werden sie auch schwarz, sowohl am Bart als auf der Scheitel.

Auch streitet für unsere Meinung der Umstand, daß bei solchen

Geschöpfen, welche lange Haare haben, in der Nähe des Körpers die Haare schwärzer, gegen die Spitzen aber gelber werden, wie man bei Schafen, Pferden und Menschen sieht; weil gegen die Enden weniger Nahrung hingeführt wird, und sie daselbst schneller vertrocknet.

72.

Auch die Federn schwarzer Vögel sind in der Nähe des Leibes am schwärzesten, an den Enden aber gelber. So verhalten sie sich auch um den Hals und überhaupt wo sie geringere Nahrung empfangen.

Ingleichen gehen alle Haare nach der Vollendung zurück und werden braunroth, weil die nun wieder abnehmende Nahrung schnell vertrocknet.

73.

Zuletzt aber werden sie weiß, wenn die Nahrung in denselben ausgekocht wird, ehe das Feuchte schwarz werden kann. Dieß ist am sichtbarsten bei Thieren, welche unter dem Joche gehen. An solcher Stelle werden die Haare durchaus weiß: denn es kann daselbst die Nahrung nicht gleichförmig angezogen werden, und bei einer schwachen Wärme vertrocknet die Feuchtigkeit zu geschwind und wird weiß.

74.

Um die Schläfe werden die Haare am früheſten grau, so wie überhaupt an schwachen und leidenden Stellen.

Vorzüglich aber gehen Geschöpfe, wenn sie ausarten, in diese Farbe hinüber. So giebt es weiße Hasen, weiße Hirsche und Bären; auch kommen weiße Wachteln, Rebhühner und Schwalben vor. Dieses alles geschieht bei einer schwachen Zeugung und wegen Mangel von nährendem Stoff, der zu früh austrocknet, und so werden sie weiß.

75.

So sind auch anfangs die Kopfhaare der Kinder weiß, die Augenbrauen und Wimpern. Nicht weniger erfährt auch jedermann im Alter, daß sich die Haare bleichen, wegen Schwäche und Mangel an Nahrung.

76.

Deßhalb sind auch meistentheils die weißen Thiere schwächer, als die schwarzen: denn ehe ihr Bau vollendet werden kann, ist schon ihre mangelhafte Nahrung durchgekocht, und so werden sie weiß. Eben dieses begegnet den Früchten welche kränkeln; denn diese sind auch wegen ihre Schwäche bald durchgekocht.

77.

Die Thiere aber welche weiß werden, und von andern auf diese Art sich unterscheiden, als Pferde und Hunde, gehen aus ihrer natürlichen Farbe in das Weiße hinüber wegen reichlicher Nahrung; denn das Feuchte in ihnen veraltet nicht, sondern wird zum Wachsthum verbraucht und weiß. Die meisten dieser Geschöpfe sind feucht und fruchtbar, wegen reichlicher Nahrung, daher auch die weiße Farbe in keine andere übergeht (weil sie schon das Ende erreicht hat), so wie dagegen schwarze Haare, ehe sie grau werden, durch das Rothe durchgehen, und zuletzt weiß werden.

78.

Uebrigens glauben einige, alles werde schwarz, weil die Nahrung von der Wärme verbrannt werde, so wie beim Blut und manchem andern geschieht, worin sie jedoch irren. Denn einige Thiere werden gleich anfangs schwarz, als Hunde, Ziegen und Ochsen, und überhaupt alle diejenigen, deren Häute und Haare von Anfang genugsame Nahrung haben, bei fortschreitenden Jahren aber weniger. Doch sollten (wenn jene Meinung wahr wäre) die Haare zu Anfang vielmehr weiß seyn, und erst wenn das Thier auf dem Gipfel seiner Kraft steht, schwarz werden, als um welche Zeit auch seine Wärme den höchsten Punkt erreicht hat; denn zu Anfang der Organisation ist die Wärme viel schwächer, als um die Zeit, wo (sonst) das Haar (wieder) weiß zu werden anfängt.

79.

Die Unrichtigkeit jener Meinung ergiebt sich auch an den weißen Thieren. Einige sind nämlich gleich anfänglich von der weißesten Farbe, denen gleich anfangs die meiste Nahrung zufließt, und in denen die Feuchtigkeit nicht vor der Zeit vertrocknet; hingegen bei fortschreitendem Alter, wenn ihnen mindere Nahrung zufließt, werden sie gelb. Andere sind von Anfang gelb und auf dem Gipfel ihres Wachsthums sehr weiß. Wie denn auch die Farbe der Vögel sich wieder verändert; wenn die Nahrung abnimmt, werden sie alle gelb, besonders um den Hals, und überhaupt an allen den Stellen welche, bei abnehmender Feuchtigkeit, Mangel an Nahrung haben; denn so wie das Röthliche ins Weiße sich verwandelt, und das Schwarze ins Röthliche, so geht auch das Weiße ins Gelbe über.

80.

Etwas ähnliches begegnet auch mit den Pflanzen: denn einige, wenn

sie schon durch Kochung in eine andere Farbe übergegangen, kehren doch wieder zur ersten zurück. Dieses ist am deutlichsten am Granatapfel zu sehen; denn im Anfang sind die Kerne der Aepfel roth, so wie die Blätter, weil nur geringe Nahrung ausgekocht wird; dann werden sie grün, wenn viel Saft zuströmt, und die Kochung nicht mit gleicher Kraft vor sich geht; zuletzt aber, wenn die Kochung vollendet ist, entsteht wieder die rothe Farbe.

81.

Ueberhaupt aber gilt von den Haaren und Federn, daß sie sich verändern, theils wenn ihnen die Nahrung fehlt, theils wenn sie zu reichlich ist. Deßhalb werden auf verschiedenen Stufen des Alters die Haare sehr weiß, so wie sehr schwarz. Manchmal gehen sogar die Rabenfedern in eine gelbe Farbe über, wenn ihnen die Nahrung mangelt.

82.

Unter den Haaren giebt es aber keine scharlach- noch purpurrothen, so wenig als lauchgrüne oder von sonst einer Farbe dieser Art, weil diese Farben zu ihrer Entstehung die Beimischung der Sonnenstrahlen bedürfen; diese nehmen aber die feuchten Haare nicht an, sondern sie sind an innere Veränderungen gebunden. Dagegen sind die Federn zu Anfang nicht wie in der Folge gefärbt: denn auch die bunten Vögel haben anfangs fast alle schwarze Federn, als der Pfau, die Taube und die Schwalben; nachher nehmen sie aber große Mannichfaltigkeit an, indem die Kochung außerhalb des Körpers vor sich geht, sowohl in den Kielen als in den Verzweigungen derselben, wie bei den Pflanzen außerhalb der Erde. (Daher können die Lichtstrahlen zu Entstehung mannichfaltiger Farben mitwirken.) So haben auch die übrigen Thiere, die schwimmenden, kriechenden und beschalten, alle Arten der Farben, weil bei ihnen auch eine vielfache Kochung vorgeht.

Und so möchte einer wohl die Theorie der Farben aus dem Gesagten einzusehen im Stande seyn.

## Farbenbenennungen der Griechen und Römer.

Die Alten lassen alle Farbe aus Weiß und Schwarz, aus Licht und Finsterniß entstehen. Sie sagen, alle Farben fallen zwischen Weiß und Schwarz und seyen aus diesen gemischt. Man muß aber nicht wähnen, daß sie hierunter eine bloß atomistische Mischung verstanden, ob sie sich gleich an schicklichen Orten des Wortes μίξις bedienen, dagegen sie an den bedeutenden Stellen, wo sie eine Art Wechselwirkung beider Gegensätze ausdrücken wollen, das Wort κρᾶσις, σύγκρισις gebrauchen; so wie sie denn überhaupt sowohl Licht und Finsterniß als die Farben untereinander sich temperiren lassen, wofür das Wort κεράννυσθαι vorkommt, wie man sich davon aus den bisher übersetzten und mitgetheilten Stellen überzeugen kann.

Sie geben die Farbengeschlechter verschieden, einige zu sieben, andere zu zwölfen an, doch ohne sie vollständig aufzuzählen.

Aus der Betrachtung ihres Sprachgebrauchs, sowohl des griechischen als römischen, ergiebt sich, daß sie generelle Benennungen der Farben statt der speciellen und umgekehrt diese statt jener setzen.

Ihre Farbenbenennungen sind nicht fix und genau bestimmt, sondern beweglich und schwankend, indem sie nach beiden Seiten auch von angränzenden Farben gebraucht werden. Ihr Gelbes neigt sich einerseits ins Rothe, andererseits ins Blaue; das Blaue theils ins Grüne, theils ins Rothe; das Rothe bald ins Gelbe, bald ins Blaue; der Purpur schwebt auf der Gränze zwischen Roth und Blau, und neigt sich bald zum Scharlach bald zum Violetten.

Indem die Alten auf diese Weise die Farbe als ein nicht nur an sich Bewegliches und Flüchtiges ansehen, sondern auch ein Vorgefühl der Steigerung und des Rückganges haben, so bedienen sie sich, wenn sie von

den Farben reden, auch solcher Ausdrücke, welche diese Anschauung andeuten. Sie lassen das Gelbe rötheln, weil es in seiner Steigerung zum Rothen führt, oder das Rothe gelbeln, indem es sich oft zu diesem seinem Ursprunge zurückneigt.

Die so specificirten Farben lassen sich nun wiederum ramificiren. Die in der Steigerung begriffene Farbe kann, auf welchem Punkte man sie festhalten will, durch ein stärkeres Licht diluirt, durch einen Schatten verfinstert, ja in sich selbst vermehrt und zusammengedrängt werden. Für die dadurch entstehenden Nuancen werden oft nur die Namen der Species, auch wohl nur das Genus überhaupt, angewendet.

Die gesättigten, in sich gedrängten und noch dazu schattigen Farben werden zur Bezeichnung des Dunkeln, Finstern, Schwarzen überhaupt gebraucht, so wie im Fall, daß sie ein gedrängtes Licht zurückwerfen, für leuchtend, glänzend, weiß oder hell.

Jede Farbe, welcher Art sie sey, kann von sich selbst eingenommen, in sich selbst vermehrt, überdrängt, gesättigt seyn, und wird in diesem Falle mehr oder weniger dunkel erscheinen. Die Alten nennen sie alsdann suasum *πεπεισμένον*, in se consumptum, plenum, saturum *κατακορές*, meracum *ἄκρατον*, pressum *βαρύ*, adstrictum, triste, austerum *αὐστηρόν*, amarum *πικρόν*, nubilum *ἀμαυρόν*, profundum *βαθύ*.

Sie kann ferner diluirt und in einer gewissen Bläße erscheinen; insofern nennt man sie dilutum, liquidum, *ὑδαρές*, pallidum *ἔκλευκον*.

Bei aller Sättigung kann die Farbe dennoch von vielem Lichte strahlen und dasselbe zurückwerfen; dann nennt man sie clarum *λαμπρόν*, candidum, acutum *ὀξύ*, excitatum, laetum, hilare, vegetum, floridum *εὐανθές*, *ἀνθηρόν*. Sämmtliche Benennungen geben die besondern Anschauungen durch andere symbolische vermittelnd wieder.

Wir haben nunmehr noch die generellen Benennungen der Farbe, sammt den specifischen, die ihre Sphäre ausmachen, anzugeben.

Fangen wir von der untersten Stufe an, wo das Licht so alterirt erscheint, daß es die besondere Empfindung dessen was wir Farbe nennen erregt, so treffen wir daselbst zuerst *ὠχρόν*, dann *ξανθόν*, ferner *πυῤῥόν*, dann *ἐρυθρόν*, sodann *φοινικοῦν*, zuletzt *πορφυροῦν* an. Im gemeinen wie im poetischen Sprachgebrauch finden wir herauf- und herabwärts öfter ein Genus für das andere gesetzt. Das *πορφυροῦν* steigt abwärts in das

ἁλουργές, κυανοῦν coeruleum, γλαυκὸν caesium, und schließt sich durch dieses an das πράσινον porraceum, ποῶδες herbidum, und zuletzt an das χλωρὸν viride an, das sowohl ein mit Blau vermischtes Gelb, d. i. ein Grünes, als das reine Gelb anzeigt und so das Ende des Farbenkreises mit dem Anfange verbindet und zuschließt.

Die Farbenbenennungen, welche die weiteste Späre haben, sind vorzüglich folgende:

Ξανθὸν geht vom Strohgelben und Hellblonden durch das Goldgelbe, Braungelbe bis ins Rothgelbe, Gelbrothe, sogar in den Scharlach. Darunter gehören als Species ὠχρόν, θάψινον, κιῤῥόν, κίτρινον, κνηκόν, μήλινον, μήλωψ, σιτόχρουν, ξουθόν, πυῤῥόν, χρυσοειδές, ἡλιῶδες, φλογοειδές, οἰνῶδες, κροκοειδές etc. Im Lateinischen buxeum, melleum, cereum, flavum, fulvum, helvum, galbinum, aureum, croceum, igneum, luteum, melinum, gilvum, rubeum, adustum, russum, rufum.

Ἐρυθρὸν rufum, welches nach Gellius das Geschlechtswort aller rothen Farbe ist, begreift unter sich von ξανθόν, πυῤῥόν an alles was roth ist und braun, welches zum Gelben oder Rothen neigt, bis zum Purpur. Im Lateinischen rufum, russum, rubrum, rutilum, rubicundum, spadix, badium, φοινικοῦν puniceum *(ponceau, coquelicot, nacarat)*, coccineum, Scharlach, ὕσγινον, welches nach Plinius zwischen purpureum und coccineum liegt und wahrscheinlich *cramoisi*, Carmesin ist; zuletzt purpureum πορφυροῦν, das vom Rosenrothen an durchs Blut- und Braunrothe bis ins Blaurothe ἁλουργές und Violette übergeht.

Κυάνεον geht vom Himmelblauen bis ins Dunkel- und Schwarzblaue, Violette und Violettpurpurne. Ebenso coeruleum, das sogar ins Dunkelgrüne und Blaugrüne γλαυκόν, wie in das caesium Katzengrüne übergeht. Darunter fallen ἀέριζον, ἀεροειδές aërium, οὐρανοειδές coelinum, ὑακίνθινον, ferrugineum, οἰνωπόν, ἀμεθύστινον, thalassinum, vitreum, venetum, γλαυκόν, das aus dem Blaugrünen und Katzengrünen ins bloße Graue übergeht, und noch das χαροπὸν und ravum unter sich begreift.

Χλωρὸν geht aus der einen Seite ins Gelbe, aus der andern ins Grüne. Ebenso viride, das nicht nur ins Gelbe, sondern auch ins Blaue geht. Darunter fallen ποῶδες herbidum, πράσινον porraceum, aerugineum ἰῶδες, σμαράγδινον, vitreum, ἰσατῶδες, venetum.

Aus der Mischung von Schwarz und Weiß gehen, nach Aristoteles und Plato, hervor das φαιόν, welches auch μύïνον erklärt wird, also Grau.

Ferner πελλὸν, πελιὸν, πολιὸν, pullum, sowohl schwärzlich als weißlich, je nachdem die Anforderung an das Weiße oder an das Schwarze gemacht wird.

Ferner τεφρὸν aschfarben, und σπόδιον, welches isabellfarben erklärt wird, wahrscheinlich gris cendré, drückt aber auch Eselsfarbe aus, welche an den Spitzen der Haare in ein πυῤῥὸν, mehr oder weniger Gelbbraunes, ausläuft.

Aus verbranntem Purpur und Schwarz entsteht, nach eben diesen beiden, das ὄρφνινον, die Farbe des Rauchtopases, wie im Lateinischen das verwandte furvum oft nur in der allgemeinern Bedeutung des Schwarzen und Dunkeln gebraucht wird.

In dieses, nach unsern theoretischen Einsichten, nunmehr im allgemeinen aufgestellte Schema lassen sich die übrigen allenfalls noch vorzufindenden Ausdrücke leicht einordnen, wobei sich mehr und mehr ergeben wird, wie klar und richtig die Alten das Außerihnen gewahr worden, und wie sehr, als naturgemäß, ihr Aussprechen des Erfahrenen und ihre Behandlung des Gewußten zu schätzen sey.

## Nachtrag.

Ehe wir uns zu jener traurigen Lücke wenden, die zwischen der Geschichte alter und neuer Zeit sich nun bald vor uns aufthut, so haben wir noch einiges nachzubringen, das uns den Ueberblick des Bisherigen erleichtert und uns zu weiterm Fortschreiten anregt.

Wir gedenken hier des Lucius Annäus Seneca nicht sowohl insofern er von Farben etwas erwähnt, da es nur sehr wenig ist und bloß beiläufig geschieht, als vielmehr wegen seines allgemeinen Verhältnisses zur Naturforschung.

Ungeachtet der ausgebreiteten Herrschaft der Römer über die Welt, stockten doch die Naturkenntnisse eher bei ihnen, als daß sie sich verhältnißmäßig erweitert hätten. Denn eigentlich interessirte sie nur der Mensch, insofern man ihm mit Gewalt oder durch Ueberredung etwas abgewinnen kann. Wegen des letztern waren alle ihre Studien auf rednerische Zwecke berechnet. Uebrigens benutzten sie die Naturgegenstände zu nothwendigem und willkürlichem Gebrauch so gut und so wunderlich, als es gehen wollte.

Seneca war, wie er selbst bedauert, spät zur Naturbetrachtung gelangt. Was die frühern in diesem Fache gewußt, was sie darüber gedacht hatten, war ihm nicht unbekannt geblieben. Seine eigenen Meinungen und Ueberzeugungen haben etwas Tüchtiges. Eigentlich aber steht er gegen die Natur doch nur als ein ungebildeter Mensch: denn nicht sie interessirt ihn, sondern ihre Begebenheiten. Wir nennen aber Begebenheiten diejenigen zusammengesetzten auffallenden Ereignisse, die auch den rohesten Menschen erschüttern, seine Aufmerksamkeit erregen, und wenn sie vorüber sind, den Wunsch in ihm beleben, zu erfahren, woher so etwas denn doch wohl kommen möchte.

Im Ganzen führt Seneca dergleichen Phänomene, auf die er in seinem Lebensgange aufmerksam geworden, nach der Ordnung der vier Elemente auf, läßt sich aber doch, nach vorkommenden Umständen, bald da-, bald dorthin ableiten.

Die meteorischen Feuerkugeln, Höfe um Sonn' und Mond, Regenbogen, Wettergallen, Nebensonnen, Wetterleuchten, Sternschnuppen, Kometen beschäftigen ihn unter der Rubrik des Feuers. In der Luft sind Blitz und Donner die Hauptveranlassungen seiner Betrachtungen. Später wendet er sich zu den Winden, und da er das Erdbeben auch einem unterirdischen Geiste zuschreibt, findet er zu diesem den Uebergang.

Bei dem Wasser sind ihm, außer dem süßen, die Gesundbrunnen merkwürdig, nicht weniger die periodischen Quellen. Von den Heilkräften der Wasser geht er zu ihrem Schaden über, besonders zu dem den sie durch Ueberschwemmung anrichten. Nach den Quellen des Nils und der weisen Benutzung dieses Flusses beschäftigen ihn Hagel, Schnee, Eis und Regen.

Er läßt keine Gelegenheit vorbeigehen, prächtige, und wenn man den rhetorischen Styl einmal zugeben will, wirklich köstliche Beschreibungen zu machen wovon die Art, wie er den Nil, und was diesen Fluß betrifft, behandelt, nicht weniger seine Beschreibung der Ueberschwemmungen und Erdbeben, ein Zeugniß ablegen mag. Seine Gesinnungen und Meinungen sind tüchtig. So streitet er z. B. lebhaft gegen diejenigen, welche das Quellwasser vom Regen ableiten, welche behaupten, daß die Kometen eine vorübergehende Erscheinung seyen.

Worin er sich aber vom wahren Physiker am meisten unterscheidet, sind seine beständigen, oft sehr gezwungen herbeigeführten Nutzanwendungen und die Verknüpfung der höchsten Naturphänomene mit dem Bedürfniß, dem Genuß, dem Wahn und dem Uebermuth der Menschen.

Zwar sieht man wohl, daß er gegen Leichtgläubigkeit und Aberglauben im Kampfe steht, daß er den humanen Wunsch nicht unterdrücken kann, alles, was die Natur uns reicht, möge dem Menschen zum Besten gedeihen; er will, man solle so viel als möglich in Mäßigkeit genießen, und zugleich den verderblichen und zerstörenden Naturwirkungen mit Ruhe und Ergebung entgegen sehen; in sofern erscheint er höchst ehrwürdig, und da er einmal von der Redekunst herkommt, auch nicht außer seinem Kreise.

Unleidlich wird er aber, ja lächerlich, wenn er oft, und gewöhnlich zur Unzeit, gegen den Luxus und die verderbten Sitten der Römer loszieht. Man sieht diesen Stellen ganz deutlich an, daß die Redekunst aus dem Leben sich in die Schulen und Hörsäle zurückgezogen hat: denn in solchen Fällen finden wir meist bei ihm, wo nicht leere, doch unnütze Declamationen, die, wie man deutlich sieht, bloß daher kommen, daß der Philosoph sich über sein Zeitalter nicht erheben kann. Doch ist dieses das Schicksal fast seiner ganzen Nation.

Die Römer waren aus einem engen, sittlichen, bequemen, behaglichen, bürgerlichen Zustand zur großen Breite der Weltherrschaft gelangt, ohne ihre Beschränktheit abzulegen; selbst das was man an ihnen als Freiheitssinn schätzt, ist nur ein bornirtes Wesen. Sie waren Könige geworden, und wollten nach wie vor Hausväter, Gatten, Freunde bleiben; und wie wenig selbst die bessern begriffen was Regieren heißt, sieht man an der abgeschmacktesten That, die jemals begangen worden, an der Ermordung Cäsars.

Aus eben dieser Quelle läßt sich ihr Luxus herleiten. Ungebildete Menschen, die zu großem Vermögen gelangen, werden sich dessen auf eine lächerliche Weise bedienen; ihre Wollüste, ihre Pracht, ihre Verschwendung werden ungereimt und übertrieben seyn. Daher denn auch jene Lust zum Seltsamen, Unzähligen und Ungeheuern. Ihre Theater, die sich mit den Zuschauern drehen, das zweite Volk von Statuen womit die Stadt überladen war, sind, wie der spätere kolossale Napf in welchem der große Fisch ganz gesotten werden sollte, alle Eines Ursprungs; sogar der Uebermuth und die Grausamkeit ihrer Tyrannen läuft meistens aufs Alberne hinaus.

Bloß indem man diese Betrachtungen anstellt, begreift man, wie Seneca, der ein so bedeutendes Leben geführt, dagegen zürnen kann, daß man gute Mahlzeiten liebt, sein Getränk dabei mit Schnee abkühlt, daß man sich des günstigen Windes bei Seeschlachten bedient, und was dergleichen Dinge mehr seyn mögen. Solche Kapuzinerpredigten thun keine Wirkung, hindern nicht die Auflösung des Staates, und können sich einer eindringenden Barbarei keineswegs entgegensetzen.

Schließlich dürfen wir jedoch nicht verschweigen, wie er höchst liebenswürdig in seinem Vertrauen auf die Nachwelt erscheint. Alle jene verflochtenen Naturbegebenheiten, auf die er vorzüglich seine Aufmerksamkeit

wendet, ängstigen ihn als eben so viele unergründliche Räthsel. Aufs Einfachere zu dringen, das Einfachste durch eine Erfahrung, in einem Versuch vor die Sinne zu stellen, die Natur durch Entwickelung zu enträthseln, war noch nicht Sitte geworden. Nun bleibt ihm, bei dem großen Drange den er in sich fühlt, nichts übrig als auf die Nachkommen zu hoffen, mit Vorfreude überzeugt zu seyn daß sie mehr wissen, mehr einsehen werden, als er, ja ihnen sogar die Selbstgefälligkeit zu gönnen, mit der sie wahrscheinlich auf ihre unwissenden Vorfahren herabsehen würden.

Das haben sie denn auch redlich gethan, und thun es noch. Freilich sind sie viel später dazu gelangt, als unser Philosoph sich vorstellen mochte. Das Verderbniß der Römer schwebt ihm fürchterlich vor; daß aber daraus nur allzu bald das Verderben sich entwickeln, daß die vorhandene Welt völlig untergehen, die Menschheit über ein Jahrtausend verworren und hülflos irren und schwanken würde, ohne auf irgend einen Ausweg zu gerathen, das war ihm wohl unmöglich zu denken, ihm, der das Reich, dessen Kaiser von ihm erzogen ward, in übermäßiger Herrlichkeit vor sich blühen sah.

# Zweite Abtheilung.

## Zwischenzeit.

### Lücke.

Jene frühern Geographen, welche die Karte von Afrika verfertigten, waren gewohnt dahin wo Berge, Flüsse, Städte fehlten, allenfalls einen Elephanten, Löwen oder sonst ein Ungeheuer der Wüste zu zeichnen, ohne daß sie deßhalb wären getadelt worden. Man wird uns daher wohl auch nicht verargen, wenn wir in die große Lücke, wo uns die erfreuliche, lebendige, fortschreitende Wissenschaft verläßt, einige Betrachtungen einschieben, auf die wir uns künftig wieder beziehen können.

---

Die Cultur des Wissens durch innern Trieb um der Sache selbst willen, das reine Interesse am Gegenstand sind freilich immer das Vorzüglichste und Nutzbarste; und doch sind von den frühesten Zeiten an die Einsichten der Menschen in natürliche Dinge durch jenes weniger gefördert worden, als durch ein naheliegendes Bedürfniß, durch einen Zufall den die Aufmerksamkeit nutzte, und durch mancherlei Art von Ausbildung zu entschiedenen Zwecken.

---

Es giebt bedeutende Zeiten, von denen wir wenig wissen, Zustände deren Wichtigkeit uns nur durch ihre Folgen deutlich wird. Diejenige Zeit, welche der Same unter der Erde zubringt, gehört vorzüglich mit zum Pflanzenleben.

Es giebt auffallende Zeiten, von denen uns weniges, aber höchst Merkwürdiges bekannt ist. Hier treten außerordentliche Individuen hervor, es ereignen sich seltsame Begebenheiten. Solche Epochen geben einen entschiedenen Eindruck, sie erregen große Bilder, die uns durch ihr Einfaches anziehen.

Die historischen Zeiten erscheinen uns im vollen Tag. Man sieht vor lauter Licht keinen Schatten, vor lauter Hellung keinen Körper, den Wald nicht vor Bäumen, die Menschheit nicht vor Menschen; aber es sieht aus, als wenn jedermann und allem Recht geschähe, und so ist jedermann zufrieden.

Die Existenz irgend eines Wesens erscheint uns ja nur, insofern wir uns desselben bewußt werden. Daher sind wir ungerecht gegen die stillen dunkeln Zeiten, in denen der Mensch, unbekannt mit sich selbst, aus innerm starkem Antrieb thätig war, trefflich vor sich hinwirkte, und kein anderes Document seines Daseyns zurückließ als eben die Wirkung, welche höher zu schätzen wäre als alle Nachrichten.

Höchst reizend ist für den Geschichtsforscher der Punkt, wo Geschichte und Sage zusammengränzen. Es ist meistens der schönste der ganzen Ueberlieferung. Wenn wir uns aus dem bekannten Gewordenen das unbekannte Werden aufzubauen genöthigt finden, so erregt es eben die angenehme Empfindung, als wenn wir eine uns bisher unbekannte gebildete Person kennen lernen, und die Geschichte ihrer Bildung lieber herausahnen als herausforschen.

Nur müßte man nicht so griesgrämig, wie es würdige Historiker neuerer Zeit gethan haben, auf Dichter und Chronikenschreiber herabsehen.

---

Betrachtet man die einzelne frühere Ausbildung der Zeiten, Gegenden, Ortschaften, so kommen uns aus der dunkeln Vergangenheit überall tüchtige und vortreffliche Menschen, tapfere, schöne, gute in herrlicher Gestalt entgegen. Der Lobgesang der Menschheit, dem die Gottheit so gerne zuhören mag, ist niemals verstummt, und wir selbst fühlen ein göttliches Glück, wenn wir die durch alle Zeiten und Gegenden vertheilten harmonischen Ausströmungen, bald in einzelnen Stimmen, in einzelnen Chören, bald fugenweise, bald in einem herrlichen Vollgesang vernehmen.

---

Freilich müßte man mit reinem, frischem Ohre hinlauschen, und jedem Vorurtheil selbstsüchtiger Parteilichkeit, mehr vielleicht als dem Menschen möglich ist, entsagen.

---

Es giebt zwei Momente der Weltgeschichte, die bald auf einander folgen, bald gleichzeitig, theils einzeln und abgesondert, theils höchst verschränkt, sich an Individuen und Völkern zeigen.

Der erste ist derjenige, in welchem sich die einzelnen neben einander frei ausbilden: dieß ist die Epoche des Werdens, des Friedens, des Nährens, der Künste, der Wissenschaften, der Gemüthlichkeit, der Vernunft. Hier wirkt alles nach innen, und strebt in den besten Zeiten zu einem glücklichen, häuslichen Auferbauen; doch löst sich dieser Zustand zuletzt in Parteisucht und Anarchie auf.

Die zweite Epoche ist die des Benutzens, des Kriegens, des Verzehrens, der Technik, des Wissens, des Verstandes. Die Wirkungen sind nach außen gerichtet; im schönsten und höchsten Sinne gewährt dieser Zeitpunkt Dauer und Genuß unter gewissen Bedingungen. Leicht artet jedoch ein solcher Zustand in Selbstsucht und Tyrannei aus, wo man sich aber keineswegs den Tyrannen als eine einzelne Person zu denken nöthig hat; es giebt eine Tyrannei ganzer Massen, die höchst gewaltsam und unwiderstehlich ist.

---

Man mag sich die Bildung und Wirkung der Menschen unter welchen Bedingungen man will denken, so schwanken beide durch Zeiten und Länder, durch Einzelnheiten und Massen, die proportionirlich und unproportionirlich auf einander wirken, und hier liegt das Incalcülable, das Incommensurable der Weltgeschichte. Gesetz und Zufall greifen in einander; der betrachtende Mensch aber kommt oft in den Fall beide mit einander zu verwechseln, wie sich besonders an parteiischen Historikern bemerken läßt, die zwar meistens unbewußt, aber doch künstlich genug, sich eben dieser Unsicherheit zu ihrem Vortheil bedienen.

---

Der schwache Faden, der sich aus dem manchmal so breiten Gewebe des Wissens und der Wissenschaften durch alle Zeiten, selbst die dunkelsten

und verworrensten, ununterbrochen fortzieht, wird durch Individuen durchgeführt. Diese werden in einem Jahrhundert wie in dem andern von der besten Art geboren, und verhalten sich immer auf dieselbe Weise gegen jedes Jahrhundert, in welchem sie vorkommen: sie stehen nämlich mit der Menge im Gegensatz, ja im Widerstreit. Ausgebildete Zeiten haben hierin nichts voraus vor den barbarischen: denn Tugenden sind zu jeder Zeit selten, Mängel gemein. Und stellt sich denn nicht sogar im Individuum eine Menge von Fehlern der einzelnen Tüchtigkeit entgegen? Gewisse Tugenden gehören der Zeit an, und so auch gewisse Mängel, die einen Bezug auf sie haben.

---

Die neuere Zeit schätzt sich selbst zu hoch, wegen der großen Masse Stoffes, den sie umfaßt. Der Hauptvorzug des Menschen beruht aber nur darauf, in wiefern er den Stoff zu behandeln und zu beherrschen weiß.

---

Es giebt zweierlei Erfahrungsarten, die Erfahrung des Abwesenden und die des Gegenwärtigen. Die Erfahrung des Abwesenden, wozu das Vergangene gehört, machen wir auf fremde Autorität, die des Gegenwärtigen sollten wir auf eigene Autorität machen. Beides gehörig zu thun, ist die Natur des Individuums durchaus unzulänglich.

---

Die in einander greifenden Menschen- und Zeitalter nöthigen uns eine mehr oder weniger untersuchte Ueberlieferung gelten zu lassen, um so mehr als auf der Möglichkeit dieser Ueberlieferung die Vorzüge des menschlichen Geschlechts beruhen. Ueberlieferung fremder Erfahrung, fremden Urtheils sind bei so großen Bedürfnissen der eingeschränkten Menschheit höchst willkommen, besonders wenn von hohen Dingen, von allgemeinen Anstalten die Rede ist.

---

Ein ausgesprochenes Wort tritt in den Kreis der übrigen, nothwendig wirkenden Naturkräfte mit ein. Es wirkt um so lebhafter, als in dem engen Raume, in welchem die Menschheit sich ergeht, die nämlichen Bedürfnisse, die nämlichen Forderungen immer wiederkehren.

---

Und doch ist jede Wortüberlieferung so bedenklich. Man soll sich, heißt es, nicht an das Wort, sondern an den Geist halten. Gewöhnlich aber vernichtet der Geist das Wort, oder verwandelt es doch dergestalt, daß ihm von seiner frühern Art und Bedeutung wenig übrig bleibt.

---

Wir stehen mit der Ueberlieferung beständig im Kampfe, und jene Forderung, daß wir die Erfahrung des Gegenwärtigen auf eigene Autorität machen sollten, ruft uns gleichfalls zu einem bedenklichen Streit auf. Und doch fühlt ein Mensch, dem eine originelle Wirksamkeit zu Theil geworden, den Beruf diesen doppelten Kampf persönlich zu bestehen, der durch den Fortschritt der Wissenschaften nicht erleichtert, sondern erschwert wird: denn es ist am Ende doch nur immer das Individuum, das einer breitern Natur und breitern Ueberlieferung Brust und Stirne bieten soll.

---

Der Conflict des Individuums mit der unmittelbaren Erfahrung und der mittelbaren Ueberlieferung ist eigentlich die Geschichte der Wissenschaften: denn was in und von ganzen Massen geschieht, bezieht sich doch nur zuletzt auf ein tüchtigeres Individuum, das alles sammeln, sondern, redigiren und vereinigen soll; wobei es wirklich ganz einerlei ist, ob die Zeitgenossen ein solch Bemühen begünstigen oder ihm widerstreben: denn was heißt begünstigen, als das Vorhandene vermehren und allgemein machen; dadurch wird wohl genutzt, aber die Hauptsache nicht gefördert.

---

Sowohl in Absicht auf Ueberlieferung als eigene Erfahrung muß nach Natur der Individuen, Nationen und Zeiten ein sonderbares Entgegenstreben, Schwanken und Vermischen entstehen.

---

Gehalt ohne Methode führt zur Schwärmerei, Methode ohne Gehalt zum leeren Klügeln, Stoff ohne Form zum beschwerlichen Wissen, Form ohne Stoff zu einem hohlen Wähnen.

---

Leider besteht der ganze Hintergrund der Geschichte der Wissenschaften bis auf den heutigen Tag aus lauter solchen beweglichen in einander fließenden und sich doch nicht vereinigenden Gespenstern, die den Blick dergestalt verwirren, daß man die hervortretenden, wahrhaft würdigen Gestalten kaum recht scharf ins Auge fassen kann.

## Ueberliefertes.

Nun können wir nicht einen Schritt weiter gehen, ohne jenes Ehrwürdige, wodurch das Entfernte verbunden, das Zerrissene ergänzt wird, ich meine das Ueberlieferte, näher zu bezeichnen.

Weniges gelangt aus der Vorzeit herüber als vollständiges Denkmal, vieles in Trümmern; manches als Technik, als praktischer Handgriff; einiges, weil es dem Menschen nahe verwandt ist, wie Mathematik; anderes, weil es immer wieder gefordert und angeregt wird, wie Himmels- und Erdkunde; einiges, weil man dessen bedürftig bleibt, wie die Heilkunst; anderes zuletzt, weil es der Mensch, ohne zu wollen, immer wieder selbst hervorbringt, wie Musik und die übrigen Künste.

Doch von allem diesem ist im wissenschaftlichen Falle nicht sowohl die Rede als von schriftlicher Ueberlieferung. Auch hier übergehen wir vieles. Soll jedoch für uns ein Faden aus der alten Welt in die neue herüberreichen, so müssen wir dreier Hauptmassen gedenken, welche die größte, entschiedenste, ja oft eine ausschließende Wirkung hervorgebracht haben, der Bibel, der Werke Plato's und Aristoteles.

Jene große Verehrung, welche der Bibel von vielen Völkern und Geschlechtern der Erde gewidmet worden, verdankt sie ihrem innern Werth. Sie ist nicht etwa nur ein Volksbuch, sondern das Buch der Völker, weil sie die Schicksale Eines Volks zum Symbol aller übrigen aufstellt, die Geschichte desselben an die Entstehung der Welt anknüpft und durch eine Stufenreihe irdischer und geistiger Entwickelungen, nothwendiger und zufälliger Ereignisse bis in die entferntesten Regionen der äußersten Ewigkeiten hinausführt.

Wer das menschliche Herz, den Bildungsgang der einzelnen kennt, wird nicht in Abrede seyn, daß man einen trefflichen Menschen tüchtig heraufbilden könnte, ohne dabei ein anderes Buch zu brauchen als etwa

Tschudi's schweizerische oder Aventins bayerische Chronik. Wieviel mehr muß also die Bibel zu diesem Zwecke genügen, da sie das Musterbuch zu jenen erstgenannten gewesen, da das Volk, als dessen Chronik sie sich darstellt, auf die Weltbegebenheiten so großen Einfluß ausgeübt hat und noch ausübt.

Es ist uns nicht erlaubt hier ins Einzelne zu gehen; doch liegt einem jeden vor Augen, wie in beiden Abtheilungen dieses wichtigen Werkes der geschichtliche Vortrag mit dem Lehrvortrage dergestalt innig verknüpft ist, daß einer dem andern auf- und nachhilft, wie vielleicht in keinem andern Buche. Und was den Inhalt betrifft, so wäre nur wenig hinzuzufügen, um ihn bis auf den heutigen Tag durchaus vollständig zu machen. Wenn man dem alten Testamente einen Auszug aus Josephus beifügte, um die jüdische Geschichte bis zur Zerstörung Jerusalems fortzuführen; wenn man nach der Apostelgeschichte eine gedrängte Darstellung der Ausbreitung des Christenthums und der Zerstreuung des Judenthums durch die Welt bis auf die letzten treuen Missionsbemühungen apostelähnlicher Männer, bis auf den neuesten Schacher- und Wucherbetrieb der Nachkommen Abrahams einschaltete; wenn man vor der Offenbarung Johannis die reine christliche Lehre im Sinne des neuen Testamentes zusammengefaßt aufstellte, um die verworrene Lehrart der Episteln zu entwirren und aufzuhellen: so verdiente dieses Werk gleich gegenwärtig wieder in seinen alten Rang einzutreten, nicht nur als allgemeines Buch, sondern auch als allgemeine Bibliothek der Völker zu gelten, und es würde gewiß, je höher die Jahrhunderte an Bildung steigen, immer mehr zum Theil als Fundament, zum Theil als Werkzeug der Erziehung, freilich nicht von naseweisen, sondern von wahrhaft weisen Menschen genutzt werden können.

Die Bibel an sich selbst, und dieß bedenken wir nicht genug, hat in der ältern Zeit fast gar keine Wirkung gehabt. Die Bücher des alten Testamentes fanden sich kaum gesammelt, so war die Nation, aus der sie entsprungen, völlig zerstreut; nur der Buchstabe war es, um den die Zerstreuten sich sammelten und noch sammeln. Kaum hatte man die Bücher des neuen Testaments vereinigt, als die Christenheit sich in unendliche Meinungen spaltete. Und so finden wir, daß sich die Menschen nicht sowohl mit dem Werke als an dem Werke beschäftigten, und sich über die verschiedenen Auslegungsarten entzweiten, die man auf den Text

anwenden, die man dem Text unterschieben, mit denen man ihn zudecken konnte.

Hier werden wir nun veranlaßt jener beiden trefflichen Männer zu gedenken, die wir oben genannt. Es wäre Verwegenheit ihr Verdienst an dieser Stelle würdigen, ja nur schildern zu wollen, also nicht mehr denn das Nothwendigste zu unsern Zwecken.

Plato verhält sich zu der Welt wie ein seliger Geist, dem es beliebt einige Zeit auf ihr zu herbergen. Es ist ihm nicht sowohl darum zu thun, sie kennen zu lernen, weil er sie schon voraussetzt, als ihr dasjenige, was er mitbringt und was ihr so Noth thut, freundlich mitzutheilen. Er dringt in die Tiefen, mehr um sie mit seinem Wesen auszufüllen, als um sie zu erforschen. Er bewegt sich nach der Höhe, mit Sehnsucht seines Ursprungs wieder theilhaft zu werden. Alles was er äußert, bezieht sich auf ein ewig Ganzes, Gutes, Wahres, Schönes, dessen Forderung er in jedem Busen aufzuregen strebt. Was er sich im Einzelnen von irdischem Wissen zueignet, schmilzt, ja man kann sagen, verdampft in seiner Methode, in seinem Vortrag.

Aristoteles hingegen steht zu der Welt wie ein Mann, ein baumeisterlicher. Er ist nun einmal hier und soll hier wirken und schaffen. Er erkundigt sich nach dem Boden, aber nicht weiter als bis er Grund findet; von da bis zum Mittelpunkt der Erde ist ihm das übrige gleichgültig. Er umzieht einen ungeheuern Grundkreis für sein Gebäude, schafft Materialien von allen Seiten her, ordnet sie, schichtet sie auf und steigt so in regelmäßiger Form pyramidenartig in die Höhe, wenn Plato, einem Obelisken, ja einer spitzen Flamme gleich, den Himmel sucht.

Wenn ein Paar solcher Männer, die sich gewissermaßen in die Menschheit theilten, als getrennte Repräsentanten herrlicher, nicht leicht zu vereinender Eigenschaften auftraten; wenn sie das Glück hatten sich vollkommen auszubilden, das an ihnen Ausgebildete vollkommen auszusprechen, und nicht etwa in kurzen lakonischen Sätzen gleich Orakelsprüchen, sondern in ausführlichen, ausgeführten, mannichfaltigen Werken; wenn diese Werke zum Besten der Menschheit übrig blieben, und immerfort mehr oder weniger studirt und betrachtet wurden: so folgt natürlich, daß die Welt, insofern sie als empfindend und denkend anzusehen ist, genöthigt war sich einem oder dem andern hinzugeben, einen oder den andern als Meister, Lehrer, Führer anzuerkennen.

Diese Nothwendigkeit zeigte sich am deutlichsten bei Auslegung der heiligen Schrift. Diese, bei der Selbstständigkeit, wunderbaren Originalität, Vielseitigkeit, Totalität, ja Unermeßlichkeit ihres Inhalts, brachte keinen Maßstab mit, wonach sie gemessen werden konnte; er mußte von außen gesucht und an sie angelegt werden, und das ganze Chor derer, die sich deßhalb versammelten, Juden und Christen, Heiden und Heilige, Kirchenväter und Ketzer, Concilien und Päpste, Reformatoren und Widersacher, sämmtlich, indem sie auslegen und erklären, verknüpfen oder suppliren, zurechtlegen oder anwenden wollten, thaten es auf Platonische oder Aristotelische Weise, bewußt oder unbewußt, wie uns, um nur der jüdischen Schule zu erwähnen, schon die talmudistische und cabbalistische Behandlung der Bibel überzeugt.

Wie bei Erklärung und Benutzung der heiligen Schriften, so auch bei Erklärung, Erweiterung und Benutzung des wissenschaftlich Ueberlieferten, theilte sich das Chor der Wiß- und Kenntnißbegierigen in zwei Parteien. Betrachten wir die afrikanischen, besonders ägyptischen, neuern Weisen und Gelehrten, wie sehr neigt sich dort alles nach der Platonischen Vorstellungsart! Bemerken wir die Asiaten, so finden wir mehr Neigung zur Aristotelischen Behandlungsweise, wie es später bei den Arabern besonders auffällt.

Ja wie die Völker, so theilen sich auch Jahrhunderte in die Verehrung des Plato und Aristoteles, bald friedlich, bald in heftigem Widerstreit; und es ist als ein großer Vorzug des unsrigen anzusehen, daß die Hochschätzung beider sich im Gleichgewicht hält, wie schon Raphael in der sogenannten Schule von Athen beide Männer gedacht und gegen einander über gestellt hat.

Wir fühlen und wissen recht gut, was sich gegen die von uns aphoristisch entworfene Skizze einwenden läßt, besonders wenn man von dem, was ihr mangelt, und von dem was an ihr näher zu bestimmen wäre, reden wollte. Allein es war die Aufgabe in möglichster Kürze hinzuzeichnen, was von Hauptwirkungen über die durch Barbaren gerissene Lücke in die mittlere und neuere Zeit vor allem andern bedeutend herüberreicht, was in die Wissenschaften überhaupt, in die Naturwissenschaften besonders und in die Farbenlehre, die uns vorzüglich beschäftigt, einen dauernden Einfluß ausübte.

Denn andere köstliche Massen des unschätzbar Ueberlieferten, wie z. B. die Masse der griechischen Dichter, hat erst spät, ja sehr spät,

wieder lebendig auf Bildung gewirkt, so wie die Denkweisen anderer philosophischen Schulen, der Epikuräer, der Skeptiker, auch erst spät für uns einige Bedeutung gewinnen.

Wenn wir nun oben schon ausgesprochen und behauptet, daß die Griechen mit allem bekannt gewesen, was wir als Hauptgrund der Farbenlehre anerkennen, was wir als die Hauptmomente derselben verehren, so bleibt uns nun die Pflicht dem Natur- und Geschichtsfreunde vor Augen zu legen, wie in der neuern Zeit die Platonischen und Aristotelischen Ueberzeugungen wieder emporgehoben, wie sie verdrängt oder genutzt, wie sie vervollständigt oder verstümmelt werden mochten, und wie, durch ein seltsames Schwanken älterer und neuerer Meinungsweisen, die Sache von einer Seite zur andern geschoben, und zuletzt am Anfang des vorigen Jahrhunderts völlig verschoben worden.

---

## Autorität.

Indem wir nun von Ueberlieferung sprechen, sind wir unmittelbar aufgefordert zugleich von Autorität zu reden; denn genau betrachtet, so ist jede Autorität eine Art Ueberlieferung. Wir lassen die Existenz, die Würde, die Gewalt von irgend einem Dinge gelten, ohne daß wir seinen Ursprung, sein Herkommen, seinen Werth deutlich einsehen und erkennen. So schätzen und ehren wir z. B. die edlen Metalle beim Gebrauch des gemeinen Lebens, doch ihre großen physischen und chemischen Verdienste sind uns dabei selten gegenwärtig. So hat die Vernunft und das ihr verwandte Gewissen eine ungeheure Autorität, weil sie ungründlich sind; ingleichen das was wir mit dem Namen G e n i e bezeichnen. Dagegen kann man dem Verstand gar keine Autorität zuschreiben: denn er bringt nur immer seinesgleichen hervor, so wie denn offenbar aller Verstandesunterricht zur Anarchie führt.

Gegen die Autorität verhält sich der Mensch, so wie gegen vieles andere, beständig schwankend. Er fühlt in seiner Dürftigkeit, daß er, ohne sich auf etwas Drittes zu stützen, mit seinen Kräften nicht auslangt. Dann aber, wenn das Gefühl seiner Macht und Herrlichkeit in ihm aufgeht, stößt er das Hülfreiche von sich, und glaubt für sich selbst und andere hinzureichen.

Das Kind bequemt sich meist mit Ergebung unter die Autorität der Eltern, der Knabe sträubt sich dagegen; der Jüngling entflieht ihr, und der Mann läßt sie wieder gelten, weil er sich deren mehr oder weniger selbst verschafft, weil die Erfahrung ihn gelehrt hat, daß er ohne Mitwirkung anderer doch nur wenig ausrichte.

Eben so schwankt die Menschheit im Ganzen. Bald sehen wir um einen vorzüglichen Mann sich Freunde, Schüler, Anhänger, Begleiter, Mitlebende, Mitwohnende, Mitstreitende versammeln; bald fällt eine solche Gesellschaft, ein solches Reich wieder in vielerlei Einzelnheiten aus einander. Bald werden Monumente älterer Zeiten, Documente früherer Gesinnungen göttlich verehrt, buchstäblich aufgenommen; jedermann giebt seine Sinne, seinen Verstand darunter gefangen; alle Kräfte werden aufgewendet das Schätzbare solcher Ueberreste darzuthun, sie bekannt zu machen, zu commentiren, zu erläutern, zu erklären, zu verbreiten und fortzupflanzen. Bald tritt dagegen, wie jene bilderstürmende, so hier eine schriftstürmende Wuth ein; es thäte Noth, man vertilgte bis auf die letzte Spur das, was bisher so großen Werthes geachtet wurde; kein ehemals ausgesprochenes Wort soll gelten, alles was weise war, soll als närrisch erkannt werden, was heilsam war, als schädlich, was sich lange Zeit als förderlich zeigte, nunmehr als eigentliches Hinderniß.

Die Epochen der Naturwissenschaften im allgemeinen, und der Farbenlehre insbesondere, werden uns ein solches Schwanken auf mehr als Eine Weise bemerklich machen. Wir werden sehen, wie dem menschlichen Geist das aufgehäufte Vergangene höchst lästig wird zu einer Zeit, wo das Neue, das Gegenwärtige gleichfalls gewaltsam einzudringen anfängt; wie er die alten Reichthümer aus Verlegenheit, Instinct, ja aus Maxime wegwirft; wie er wähnt, man könne das Neuzuerfahrende durch bloße Erfahrung in seine Gewalt bekommen: wie man aber bald wieder genöthigt wird Raisonnement und Methode, Hypothese und Theorie zu Hülfe zu rufen; wie man dadurch abermals in Verwirrung, Controvers, Meinungenwechsel, und früher oder später aus der eingebildeten Freiheit wieder unter den ehernen Scepter einer aufgedrungenen Autorität fällt.

Alles was wir an Materialien zur Geschichte, was wir Geschichtliches einzeln ausgearbeitet zugleich überliefern, wird nur der Commentar zu dem Vorgesagten seyn. Die Naturwissenschaften haben sich bewundernswürdig erweitert, aber keineswegs in einem stätigen Gange, auch nicht

einmal stufenweise, sondern durch Auf- und Absteigen, durch Vor- und Rückwärtswandeln, in gerader Linie oder in der Spirale; wobei sich denn von selbst versteht, daß man in jeder Epoche über seine Vorgänger weit erhaben zu seyn glaubte. Doch wir dürfen künftigen Betrachtungen nicht vorgreifen. Da wir die Theilnehmenden durch einen labyrinthischen Garten zu führen haben, so müssen wir ihnen und uns das Vergnügen mancher überraschenden Aussicht vorbehalten.

Wenn nun derjenige, wo nicht für den Vorzüglichsten, doch für den Begabtesten und Glücklichsten zu halten wäre, der Ausdauer, Lust, Selbstverläugnung genug hätte sich mit dem Ueberlieferten völlig bekannt zu machen, und dabei noch Kraft und Muth genug behielte, sein originelles Wesen selbstständig auszubilden und das vielfach Aufgenommene nach seiner Weise zu bearbeiten und zu beleben: wie erfreulich muß es nicht seyn, wenn dergleichen Männer in der Geschichte der Wissenschaften uns, wiewohl selten genug, wirklich begegnen! Ein solcher ist derjenige, zu dem wir uns nun wenden, der uns vor vielen andern trefflichen Männern aus einer zwar regsamen, aber doch immer noch trüben Zeit lebhaft und freudig entgegentritt.

---

## Roger Bacon,

geb. um 1216, gest. 1294.

Die in Britannien durch Römerherrschaft gewirkte Cultur, diejenige welche früh genug durch das Christenthum daselbst eingeleitet worden, verlor sich nur gar zu bald, vernichtet durch den Zudrang wilder Inselnachbarn und seeräuberischer Schaaren. Bei zurückkehrender, obgleich oft gestörter Ruhe fand sich auch die Religion wieder ein, und wirkte auf eine vorzügliche Weise zum Guten. Treffliche Männer bildeten sich aus zu Aposteln ihres eigenen Vaterlandes, ja des Auslandes. Klöster wurden gestiftet, Schulen eingerichtet und jede Art besserer Bildung schien sich in diese abgesonderten Länder zu flüchten, sich daselbst zu bewahren und zu steigern.

Roger Bacon war in einer Epoche geboren, welche wir die des Werdens, der freien Ausbildung der Einzelnen neben einander genannt haben, für einen Geist wie der seine in der glücklichsten. Sein eigentliches

Geburtsjahr ist ungewiß, aber die **Magna charta** war bereits unterzeichnet (1215), als er zur Welt kam, jener große Freiheitsbrief, der durch die Zusätze nachfolgender Zeiten das wahre Fundament neuer englischer Nationalfreiheit geworden. So sehr auch der Clerus und die Baronen für ihren Vortheil dabei mochten gesorgt haben, so gewann doch der Bürgerstand dadurch außerordentlich, daß freier Handel gestattet, besonders der Verkehr mit Auswärtigen völlig ungehindert seyn sollte, daß die Gerichtsverfassung verbessert ward, daß der Gerichtshof nicht mehr dem Könige folgen, sondern stets an Einem Orte Sitz haben, daß kein freier Mann sollte gefangen gehalten, verbannt oder auf irgend eine Weise an Freiheit und Leben angegriffen werden, es sey denn, seinesgleichen hätten über ihn gesprochen, oder es geschähe nach dem Rechte des Landes.

Was auch noch in der Verfassung zu wünschen übrig blieb, was in der Ausführung mangeln, was durch politische Stürme erschüttert werden mochte, die Nation war im Vorschreiten, und Roger brachte sein höheres Alter unter der Regierung Königs Eduard **I.** zu, wo die Wissenschaften aller Art einen beträchtlichen Fortgang nahmen und großen Einfluß auf eine vollkommenere Justiz- und Polizeiverfassung hatten. Der dritte Stand wurde mehr und mehr begünstigt, und einige Jahre nach Rogers Tode (1297) erhielt die **Magna charta** einen Zusatz zu Gunsten der Volksklasse.

Obgleich Roger nur ein Mönch war und sich in dem Bezirk seines Klosters halten mochte, so dringt doch der Hauch solcher Umgebungen durch alle Mauern, und gewiß verdankt er gedachten nationellen Anlagen, daß sein Geist sich über die trüben Vorurtheile der Zeit erheben und der Zukunft voreilen konnte. Er war von der Natur mit einem geregelten Charakter begabt, mit einem solchen der für sich und andere Sicherheit will, sucht und findet. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Besonnenheit und Klarheit. Er schätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende der Ueberlieferung; er ist überzeugt von der Möglichkeit einer Einsicht in Sinnliches und Uebersinnliches, Weltliches und Göttliches.

Zuvörderst weiß er das Zeugniß der Sinne gehörig anzuerkennen; doch bleibt ihm nicht unbewußt, daß die Natur dem bloß sinnlichen Menschen vieles verberge. Er wünscht daher tiefer einzudringen, und

wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hierzu in seinem eigenen Geiste suchen muß. Hier begegnet seinem kindlichen Sinne die Mathematik als ein einfaches, eingeborenes, aus ihm selbst hervorspringendes Werkzeug, welches er um so mehr ergreift, als man schon so lange alles Eigene vernachläßigt, die Ueberlieferung auf eine seltsame Weise über einander gehäuft und sie dadurch gewissermaßen in sich selbst zerstört hatte.

Er gebraucht nunmehr sein Organ, um die Vorgänger zu beurtheilen, die Natur zu betasten und, zufrieden mit der Weise, nach der ihm manches gelingt, erklärt er die Mathematik zu dem Hauptschlüssel aller wissenschaftlichen Verborgenheiten.

Je nachdem nun die Gegenstände sind, mit welchen er sich beschäftigte, darnach ist auch das Gelingen. In den einfachsten physischen Fällen löst die Formel das Problem; in complicirteren ist sie wohl behülflich, deutet auf den Weg, bringt uns näher, aber sie dringt nicht mehr auf den Grund; in den höheren Fällen, und nun gar im Organischen und Moralischen, bleibt sie ein bloßes Symbol.

Ob nun gleich der Stoff, den er behandelt, sehr gehaltvoll ist, auch nichts fehlt was den sinnenden Menschen interessiren kann, ob er sich schon mit großer Ehrfurcht den erhabenen Gegenständen des Universums nähert, so muß er doch den einzelnen Theilen des Wißbaren und Ausführbaren, einzelnen Wissenschaften und Künsten Unrecht thun, um seine These durchzusetzen. Was in ihnen eigenthümlich, fundamental und elementar gewiß ist, erkennt er nicht an; er beachtet bloß die Seite, die sie gegen die Mathematik bieten. So löst er die Grammatik in Rhythmik, die Logik in Musik auf, und erklärt die Mathematik, wegen Sicherheit ihrer Demonstrationen, für die bessere Logik.

Indem er nun zwar parteiisch, aber keineswegs Pedant ist, so fühlt er sehr bald, wo seine Grundmaximen (canones), mit denen er alles ausrichten will, nicht hinreichen, und es scheint ihm selbst nicht recht Ernst zu seyn, wenn er seinen mathematisch-physischen Maßstab geistigen und göttlichen Dingen anpassen und durch ein witziges Bilderspiel das, was nicht in einander greift, zusammenhängen will.

Bei allem dem läßt ihn sein großes Sicherheitsbedürfniß durchaus feste und entschiedene Schritte thun. Was die Alten erfahren und gedacht, was er selbst gefunden und ersonnen, das alles bringt er nicht gerade streng methodisch, aber doch in einem sehr faßlichen, naiven Vortrag uns

vor Seele und Gemüth. Alles hängt zusammen, alles hat die schönste Folge, und indem das Bekannte klar vor ihm liegt, so ist ihm auch das Unbekannte selbst nicht fremd; daher er denn voraussieht, was noch künftig zu leisten ist, und was erst einige Jahrhunderte nachher durch fortschreitende Beobachtung der Natur und durch eine immer verfeinerte Technik wirklich geleistet worden.

Wir lassen ihn seine allgemeinen Grundsätze selbst vortragen, sowohl weil es interessant ist, sie an und für sich kennen zu lernen, als auch weil wir dadurch Gelegenheit finden unsere Ueberzeugungen in seinem Sinne auszusprechen.

---

„Es giebt mancherlei, das wir geradehin und leicht erkennen; anderes aber das für uns verborgen ist, welches jedoch von der Natur wohl gekannt wird. Dergleichen sind alle höhern Wesen, Gott und die Engel, als welche zu erkennen die gemeinen Sinne nicht hinreichen. Aber es findet sich, daß wir auch einen Sinn haben, durch den wir das gleichfalls erkennen, was der Natur bekannt ist, und dieser ist der mathematische: denn durch diesen erkennen wir auch die höhern Wesen, als den Himmel und die Sterne, und gelangen auf diesem Wege zur Erkenntniß der übrigen erhabenen Naturen, und zwar auch auf eine einfache und leichte Weise."

---

„Alle natürlichen Dinge werden zum Daseyn gebracht durch ein Wirksames und durch eine Materie, auf welche jenes seine Thätigkeit ausübt; denn diese beiden treffen zu allererst zusammen. Denn das Handelnde, durch seine Tugend, bewegt und verwandelt die Materie, daß sie eine Sache werde; aber die Wahrheit des Wirksamen und der Materie können wir nicht einsehen ohne große Gewalt der Mathematik, ja nicht einmal die hervorgebrachten Wirkungen. Diese drei sind also zu beobachten, das Wirkende, die Materie und das Gewirkte.

„Alles Wirksame handelt durch seine Tugend, die es in der untergelegten Materie zur Wirklichkeit bringt. Eine solche (abgeleitete) Tugend wird ein Gleichniß, ein Bild, ein Artiges genannt, und sonst noch auf mancherlei Weise bezeichnet. Dieses aber wird sowohl durch die Wesenheit als durch das Zufällige, durch das Geistige wie durch das Körperliche

hervorgebracht, durch die Wesenheit aber mehr als durch das Zufällige, durch das Geistige mehr als durch das Körperliche; und dieses Gleichartige macht alle Wirkungen dieser Welt: denn es wirkt auf den Sinn, auf den Geist und auf die ganze Materie der Welt durch Erzeugung der Dinge. Und so bringt ein natürlich Wirksames immer ein und dasselbe hervor, es mag wirken worauf es will, weil es hier nicht etwa überlegen und wählen kann, sondern was ihm vorkommt macht es zu seinesgleichen. Wirkt es auf Sinne und Verstandeskräfte, so entsteht das Bild, das Gleichartige, wie ein jeder weiß, aber auch in der Materie wird dieses Gleichniß gewirkt. Und diejenigen wirksamen Wesen, welche Vernunft und Verstand haben, wenn sie gleich vieles aus Ueberlegung und Wahl des Willens thun, so ist doch diese Wirkung, die Erzeugung des Gleichnisses ihnen so gut natürlich als andern Wesen, und so vervielfältigt die Wesenheit der Seele ihre Tugend im Körper und außerhalb des Körpers, und ein jeder Körper schafft auch außer sich seine Tugenden, und die Engel bewegen die Welt durch dergleichen Tugenden.

„Aber Gott schafft die Tugenden aus nichts, die er alsdann in den Dingen vervielfältigt. Die erschaffenen wirksamen Wesen vermögen dieß nicht, sondern leisten das Ihre auf andere Weise, wobei wir uns gegenwärtig nicht aufhalten können; nur wiederholen wir, daß die Tugenden wirksamer Wesen in dieser Welt alles hervorbringen. Dabei ist aber zweierlei zu bemerken: erstlich die Vervielfältigung des Gleichnisses und der Tugend, von dem Ursprung ihrer Zeugung her, zweitens das mannichfaltige Wirken in dieser Welt, wodurch Fortzeugung und Verderbniß entsteht. Das zweite läßt sich nicht ohne das erste begreifen; deßhalb wir uns zuerst an die Vervielfältigung wenden."

---

Wie er nun zu Werke geht, die Vervielfältigung der ursprünglichen Tugenden nach Linien, Winkeln, Figuren und so fort auf mathematische Weise zu bewirken, ist höchst bedeutend und erfreulich. Besonders gelingt es ihm die fortschreitende Wirkung physischer und mechanischer Kräfte, die wachsende Mittheilung erster Anstöße, vorzüglich auch die Rückwirkungen, auf eine folgerechte und heitere Weise abzuleiten. So einfach seine Maximen sind, so fruchtbar zeigen sie sich in der Anwendung, und man begreift wohl, wie ein reines freies Gemüth sehr zufrieden seyn

konnte, auf solche Weise sich von himmlischen und irdischen Dingen Rechenschaft zu geben.

Von Farben spricht er nur gelegentlich. Auch er setzt sie voraus und erwähnt ihrer mehr beispielsweise und zu Erläuterung anderer Erscheinungen, als daß er sie selbst zu ergründen suchte. Wir könnten es also hier bei dem Gesagten bewenden lassen. Damit aber doch etwas geschehe, so versetzen wir uns im Geist an seine Stelle, nehmen an, das Büchlein von Theophrast sey ihm bekannt gewesen, was die Griechen eingesehen sey auch ihm zur Ueberzeugung geworden, ihm wäre nicht entgangen, worauf es eigentlich bei der Sache ankomme, und so hätte er nachstehende kurze Farbenlehre, seinen Maximen gemäß, verfassen können, die auch uns ganz willkommen seyn würde.

---

Das Licht ist eine der ursprünglichen, von Gott erschaffenen Kräfte und Tugenden, welches sein Gleichniß in der Materie darzustellen sich bestrebt. Dieses geschieht auf mancherlei Weise, für unser Auge aber folgendermaßen.

Das reine Materielle, insofern wir es mit Augen erblicken, ist entweder durchsichtig oder undurchsichtig oder halbdurchsichtig. Das letzte nennen wir Trübe. Wenn nun die Tugend des Lichts durch das Trübe hindurchstrebt, so daß seine ursprüngliche Kraft zwar immer aufgehalten wird, jedoch aber immer fortwirkt, so erscheint sein Gleichniß Gelb und Gelbroth; setzt aber ein Finsteres dem Trüben Gränze, so daß des Lichtes Tugend nicht fortzuschreiten vermag, sondern aus dem erhellten Trüben als ein Abglanz zurückkehrt, so ist dessen Gleichniß Blau und Blauroth.

Aehnliches begegnet bei durchsichtigen und undurchsichtigen Körpern, ja im Auge selbst.

Diese Wirkungen sind sehr einfach und beschränkt. Die Unendlichkeit und Unzähligkeit der Farben aber erzeugt sich aus der Mischung, und daß die ursprünglichen Farben abermals ihr Gleichniß in der Materie und sonst hervorbringen, welches denn, wie alles Abgeleitete, unreiner und ungewisser erscheint; wobei wir jedoch zu bedenken haben, daß eben durch dieses Abgeleitete, durch dieses Bild vom Bilde, durch das Gleichniß vom Gleichniß das meiste geschieht, und eben dadurch das völlige Verschwinden der ersten Tugend, Verderbniß und Untergang möglich wird.

---

Nachstehendes kann zum Theil als Wiederholung, zum Theil als weitere Aus- und Fortbilduug des Obengesagten angesehen werden; sodann aber mag man entschuldigen, daß hier abermals gelegentlich erregte Gedanken mit aufgeführt sind.

---

Die Schriften Bacons zeugen von großer Ruhe und Besonnenheit. Er fühlte sehr tief den Kampf, den er mit der Natur und mit der Ueberlieferung zu bestehen hat. Er wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hierzu bei sich selbst suchen muß. Hier findet er die Mathematik als ein sicheres, aus seinem Innern hervorspringendes Werkzeug. Er operirt mit demselben gegen die Natur und gegen seine Vorgänger; sein Unternehmen glückt ihm und er überzeugt sich, daß Mathematik den Grund zu allem Wissenschaftlichen lege.

Hat ihm jedoch dieses Organ bei allem Meßbaren gehörige Dienste geleistet, so findet er bald bei seinem zarten Gefühle, daß es Regionen gebe wo es nicht hinreicht. Er spricht sehr deutlich aus, daß sie in solchen Fällen als eine Art Symbolik zu brauchen sey; aber in der Ausführung selbst vermischt er den reellen Dienst, den sie ihm leistet, mit dem symbolischen, wenigstens knüpft er beide Arten so genau zusammen, daß er beiden denselben Grad von Ueberzeugung zuschreibt, obgleich sein Symbolisiren manchmal bloß auf ein Witzspiel hinausläuft. In diesem wenigen sind alle seine Tugenden und alle seine Fehler begriffen.

Man halte diese Ansicht fest und man wird sich überzeugen, daß es eine falsche Anwendung der reinen Mathematik und ebenso eine falsche Anwendung der angewandten Mathematik gebe. Offenbar ist die Astrologie aus der Astronomie durch den eben gerügten Mißgriff entstanden, indem man aus den Wirkungen bekannter Kräfte auf die Wirkungen unbekannter schloß und beide als gleichgeltende behandelte.

Man sehe, wie Bacon das Mathematische geistigen und geistlichen Dingen annähern will durch ein anmuthiges heiteres Zahlenspiel.

Ein großer Theil dessen, was man gewöhnlich Aberglauben nennt, ist aus einer falschen Anwendung der Mathematik entstanden; deßwegen ja auch der Name eines Mathematikers mit dem eines Wahnkünstlers und Astrologen gleich galt. Man erinnere sich der Signatur der Dinge, der Chiromantie, der Punktirkunst, selbst des Höllenzwangs: alle dieses

Unwesen nimmt seinen wüsten Schein von der klarsten aller Wissenschaften, seine Verworrenheit von der exactesten. Man hat daher nichts für verderblicher zu halten, als daß man, wie in der neuern Zeit abermals geschieht, die Mathematik aus der Vernunft und Verstandesregion, wo ihr Sitz ist, in die Region der Phantasie und Sinnlichkeit freventlich herüberzieht.

Dunkeln Zeiten sind solche Mißgriffe nachzusehen; sie gehören mit zum Charakter: denn eigentlich ergreift der Aberglaube nur falsche Mittel, um ein wahres Bedürfniß zu befriedigen, und ist deßwegen weder so scheltenswerth als er gehalten wird, noch so selten in den sogenannten aufgeklärten Jahrhunderten und bei aufgeklärten Menschen.

Denn wer kann sagen, daß er seine unerläßlichen Bedürfnisse immer auf eine reine, richtige, wahre, untadelhafte und vollständige Weise befriedige, daß er sich nicht neben dem ernstesten Thun und Leisten, wie mit Glauben und Hoffnung, so auch mit Aberglauben und Wahn, Leichtsinn und Vorurtheil hinhalte?

Wie viele falsche Formeln zu Erklärung wahrer und unläugbarer Phänomene finden sich nicht durch alle Jahrhunderte bis zu uns herauf! Die Schriften Luthers enthalten, wenn man will, viel mehr Aberglauben, als die unseres englischen Mönchs. Wie bequem macht sich's nicht Luther durch seinen Teufel, den er überall bei der Hand hat, die wichtigsten Phänomene der allgemeinen und besonders der menschlichen Natur auf eine oberflächliche und barbarische Weise zu erklären und zu beseitigen; und doch ist und bleibt er, der er war, außerordentlich für seine und für künftige Zeiten. Bei ihm kam es auf That an; er fühlte den Conflict, in dem er sich befand, nur allzu lästig, und indem er sich das ihm Widerstrebende recht häßlich, mit Hörnern, Schwanz und Klauen dachte, so wurde sein heroisches Gemüth nur desto lebhafter aufgeregt, dem Feindseligen zu begegnen und das Gehaßte zu vertilgen.

An jene Neigung Roger Bacons, das Unbekannte durch das Bekannte aufzulösen, das Ferne durch das Nahe zu gewältigen, wodurch sich eben sein vorzüglicher Geist legitimirt, schließt sich eine Eigenheit an, welche genau beachtet zu werden verdient, weil sie schon früher historische Zweifel erregt hat. Aus gewissen Eigenschaften der Körper, die ihm bekannt sind, aus gewissen Folgen, die sich von ihrer Verbindung oder von einer gewissen bestimmten Form hoffen lassen, folgert er so richtig, daß

er über das, was zu seiner Zeit geleistet war, weit hinausgeht und von Dingen spricht, als wenn sie schon geleistet wären. Das Schießpulver, besonders aber die Fernröhre, behandelt er so genau, daß wir uns überzeugt halten müssen, er habe sie vor sich gehabt, zumal da er ja schon geschliffene Kugeln, Abschnitte von Kugeln in Glas besessen.

Allein wem bekannt ist, wie der Menschengeist voreilen kann, ehe ihm die Technik nachkommt, der wird auch hier nichts Unerhörtes finden.

Und so wagen wir zu behaupten, daß es nur Folgerungen bei ihm gewesen. Auch hier bei der angewandten Mathematik geht es ihm, wie bei der reinen. Wie er jene anwendete, wo sie nicht hingehörte, so traute er dieser zu, was sie nicht leisten kann.

Durch die von ihm beschriebenen Gläser soll man nicht allein die entferntesten Gegenstände ganz nah, die kleinsten ungeheuer groß im eigenen Auge wahrnehmen; sondern diese und andere Bilder sollen auch hinaus in die Luft, in die Atmosphäre geworfen, einer Menge zur Erscheinung kommen. Zwar ist auch dieses nicht ohne Grund. So mancherlei Naturerscheinungen, die auf Refraction und Reflexion beruhen, die viel später erfundene Camera obscura, die Zauberlaterne, das Sonnenmikroskop und ihre verschiedenen Anwendungen haben sein Vorausgesagtes fast buchstäblich wahr gemacht, weil er alle diese Folgen voraussah. Aber die Art, wie er sich über diese Dinge äußert, zeigt, daß sein Apparat nur in seinem Geiste gewirkt, und daß daher manche imaginäre Resultate entsprungen seyn mögen.

Zunächst bemerken wir, daß er, wie alle Erfinder, weit schauende und geistig lebhaft wirkende Menschen, von seinen Zeitgenossen angegangen worden auch unmittelbar etwas zu ihrem Nutzen zu thun. Der Mensch ist so ein lust- und hülfsbedürftiges Wesen, daß man ihm nicht verargen kann, wenn er sich überall umsieht, wo er im Glück einigen Spaß und in der Bedrängtheit einigen Beistand finden kann.

Den Mathematikern sind von jeher die Kriegshelden auf der Spur gewesen, weil man seine Macht gern mechanisch vermehren und jeder Uebermacht große Wirkungen mit geringen Kräften entgegensetzen möchte. Daher findet sich bei Bacon die Wiederholung älterer und die Zusicherung neuer dergleichen Hülfsmittel. Brennspiegel, um in der Ferne die Sonnenstrahlen zu concentriren, Vervielfältigungsspiegel, wodurch dem Feinde wenige Truppen als eine große Anzahl erschienen, und andere solche

Dinge kommen bei ihm vor, die wunderbar genug aussehen, und die dennoch bei erhöhter Technik, geübtester Taschenspielerkunst, und auf andere Weise wenigstens zum Theil möglich gemacht worden.

Daß man ihn der Irrlehre angeklagt, das Schicksal hat er mit allen denen gemein, die ihrer Zeit vorlaufen; daß man ihn der Zauberei bezüchtigt, war damals ganz natürlich. Aber seine Zeit nicht allein beging diese Uebereilung, daß sie das, was tiefen, unbekannten, festgegründeten, consequenten, ewigen Naturkräften möglich ist, als dem Willen und der Willkür unterworfen, als zufällig herbeigerufen, im Widerstreit mit Gott und der Natur gelten ließ.

Auch hierüber ist der Mensch weder zu schelten noch zu bedauern: denn diese Art von Aberglauben wird er nicht loswerden, so lange die Menschheit existirt. Ein solcher Aberglaube erscheint immer wieder, nur unter einer andern Form. Der Mensch sieht nur die Wirkungen; die Ursachen, selbst die nächsten, sind ihm unbekannt: nur sehr wenige Tieferdringende, Erfahrene, Aufmerkende werden allenfalls gewahr, woher die Wirkung entspringe.

Man hat oft gesagt, und mit Recht, der Unglaube sey ein umgekehrter Aberglaube, und an dem ersten möchte gerade unsere Zeit vorzüglich leiden. Eine edle That wird dem Eigennutz, eine heroische Handlung der Eitelkeit, das unläugbare poetische Product einem fieberhaften Zustand zugeschrieben, ja was noch wunderlicher ist, das Allervorzüglichste was hervortritt, das Allermerkwürdigste was begegnet, wird so lange als nur möglich ist, verneint.

Dieser Wahnsinn unserer Zeit ist auf alle Fälle schlimmer, als wenn man das Außerordentliche, weil es nun einmal geschah, gezwungen zugab und es dem Teufel zuschrieb. Der Aberglaube ist ein Erbtheil energischer, großthätiger, fortschreitender Naturen, der Unglaube das Eigenthum schwacher, kleingesinnter, zurückschreitender, auf sich selbst beschränkter Menschen. Jene lieben das Erstaunen, weil das Gefühl des Erhabenen dadurch in ihnen erregt wird, dessen ihre Seele fähig ist, und da dieß nicht ohne eine gewisse Apprehension geschieht, so spiegelt sich ihnen dabei leicht ein böses Princip vor. Eine ohnmächtige Generation aber wird durchs Erhabene zerstört, und da man niemand zumuthen kann sich willig zerstören zu lassen, so haben sie völlig das Recht das Große und Uebergroße, wenn es neben ihnen wirkt, so lange zu läugnen, bis

es historisch wird, da es denn aus gehöriger Entfernung in gedämpften Glanze leidlicher anzuschauen seyn mag.

---

## Nachlese.

Unter dieser Rubrik mag das wenige Platz nehmen, was wir in unseren Collectaneen, den erst besprochenen Zeitpunkt betreffend, vorgefunden haben.

Von den Arabern ist mir nicht bekannt geworden, daß sie eine theoretische Aufmerksamkeit auf die Farbe geworfen hätten. Averroes und Avempace mögen, wie aus einigen Citaten zu vermuthen ist, bei Gelegenheit, daß sie den Aristoteles commentirt, etwas beiläufig darüber geäußert haben. Das Büchlein des Theophrast scheint ihrer Aufmerksamkeit entgangen zu seyn. Alhazen, von dem ein optischer Tractat auf uns gekommen, beschäftigt sich mit den Gesetzen des Sehens überhaupt; doch war ihm der im Auge bleibende Eindruck eines angeschauten Bildes bekannt geworden.

Ueberhaupt war dieses physiologische Phänomen des bleibenden, ja des farbig abklingenden Lichteindruckes rein sinnlichen Naturen jener Zeit nicht verborgen geblieben, weßhalb wir eine Stelle des Augustinus und eine des Themistius als Zeugniß anführen.

### Augustinus.

„Wenn wir eine Zeit lang irgend ein Licht anschauen, und sodann die Augen schließen, so schweben vor unserm Blick gewisse leuchtende Farben, die sich verschiedentlich verändern und nach und nach weniger glänzen, bis sie zuletzt gänzlich verschwinden. Diese können wir für das Ueberbleibende jener Form halten, welche in dem Sinn erregt ward, indem wir das leuchtende Bild erblickten."

### Themistius.

„Wenn jemand den Blick von einem Gegenstande, den er aufs schärffste betrachtet hat, wegwendet, so wird ihn doch die Gestalt der Sache, die er anschaute, begleiten, als wenn der frühere Anstoß die Augen bestimmt und in Besitz genommen hätte. Deßhalb, wenn jemand aus dem

Sonnenschein sich ins Finstere begiebt, sehen die vor großem Glanze irre gewordenen Augen nichts; auch wenn du etwas sehr Glänzendes oder Grünes länger angesehen, so wird alles, was dir hernach in die Augen fällt, gleichfärbig erscheinen. Nicht weniger, wenn du die Augen gegen die Sonne oder sonst etwas Glänzendes richtest, und sodann zudrückst, so wirst du eine Farbe sehen, wie etwa Weiß oder Grün, welche sich alsdann in Hochroth verwandelt, sodann in Purpur, nachher in andere Farben, zuletzt ins Schwarze, von da an aber abnimmt und verschwindet. Gleichermaßen zerrüttet auch das, was sich schnell bewegt, unsere Augen, so daß, wenn du in einen reißenden Strom hinabsiehst, eine Art von Schäumen und Schwindel in dir entsteht, und auch das Stillstehende sich vor dir zu bewegen scheint."

---

## Lust am Geheimniß.

Das Ueberlieferte war schon zu einer großen Masse angewachsen, die Schriften aber, die es enthielten, nur im Besitz von wenigen; jene Schätze, die von Griechen, Römern und Arabern übrig geblieben waren, sah man nur durch einen Flor; die vermittelnden Kenntnisse mangelten; es fehlte völlig an Kritik; apokryphische Schriften galten den ächten gleich, ja es fand sich mehr Neigung zu jenen als zu diesen.

Eben so drängten sich die Beobachtungen einer erst wieder neu und frisch erblickten Natur auf. Wer wollte sie sondern, ordnen und nutzen? Was jeder Einzelne erfahren hatte, wollte er auch sich zu Vortheil und Ehre gebrauchen; beides wird mehr durch Vorurtheile als durch Wahrhaftigkeit erlangt. Wie nun die Frühern, um die Gewandtheit ihrer dialektischen Formen zu zeigen, auf allen Kathedern sich öffentlich hören ließen, so fühlte man später, daß man mit einem gehaltreichen Besitz Ursache hatte sparsamer umzugehen. Man verbarg, was dem Verbergenden selbst noch halb verborgen war, und weil es bei einem großen Ernst an einer vollkommenen Einsicht in die Sache fehlte, so entstand, was uns bei Betrachtung jener Bemühung irre macht und verwirrt, der seltsame Fall, daß man verwechselte was sich zu esoterischer und was sich zu exoterischer Ueberlieferung qualificirt. Man verhehlte das Gemeine und sprach das Ungemeine laut, wiederholt und dringend aus.

Wir werden in der Folge Gelegenheit nehmen die mancherlei Arten dieses Versteckens näher zu betrachten. Symbolik, Allegorie, Räthsel, Attrape, Chiffriren wurden in Uebung gesetzt. Apprehension gegen Kunstverwandte, Marktschreierei, Dünkel, Witz und Geist hatten alle gleiches Interesse sich auf diese Weise zu üben und geltend zu machen, so daß der Gebrauch dieser Verheimlichungskünste sehr lebhaft bis in das siebzehnte Jahrhundert hinübergeht, und sich zum Theil noch in den Kanzleien der Diplomatiker erhält.

Aber auch bei dieser Gelegenheit können wir nicht umhin unsern Roger Bacon, von dem nicht genug Gutes zu sagen ist, höchlich zu rühmen, daß er sich dieser falschen und schiefen Ueberlieferungsweise gänzlich enthalten, so sehr, daß wir wohl behaupten können, der Schluß seiner höchst schätzbaren Schrift de mirabili potestate artis et naturae gehöre nicht ihm, sondern einem Verfälscher, der dadurch diesen kleinen Tractat an eine Reihe alchymistischer Schriften anschließen wollen.

An dieser Stelle müssen wir manches, was sich in unsern Collectaneen vorfindet, bei Seite legen, weil es uns zu weit von dem vorgesteckten Ziele ablenken würde. Vielleicht zeigt sich eine andere Gelegenheit die Lücke, die auch hier abermals entsteht, auf eine schickliche Weise auszufüllen.

## Dritte Abtheilung.

### Sechzehntes Jahrhundert.

Eine geschichtliche Darstellung nach Jahrhunderten einzutheilen, hat seine Unbequemlichkeit. Mit keinem schneiden sich die Begebenheiten rein ab; Menschenleben und Handeln greift aus einem ins andere: aber alle Eintheilungsgründe, wenn man sie genau besieht, sind doch nur von irgend einem Ueberwiegenden hergenommen. Gewisse Wirkungen zeigen sich entschieden in einem gewissen Jahrhundert, ohne daß man die Vorbereitung verkennen oder die Nachwirkung läugnen möchte. Bei der Farbenlehre geben uns die drei nunmehr auf einander folgenden Jahrhunderte Gelegenheit das, was wir vorzutragen haben, in gehöriger Absonderung und Verknüpfung darzustellen.

---

Daß wir in der so genannten mittlern Zeit für Farbe und Farbenlehre wenig gewonnen, liegt in dem Vorhergehenden nur allzu deutlich am Tage. Vielleicht glückt es denjenigen, die sich mit den Denkmalen jener Zeit genauer bekannt machen, noch einiges aufzufinden; vielleicht kann in der Geschichte des Colorits und der Färbekunst noch manches beigebracht werden. Für uns ging die Farbenlehre mit dem Glanz der übrigen Wissenschaften und Künste scheidend unter, um erst später wieder hervorzutreten. Wenn wir hie und da der Farbe erwähnt finden, so ist es nur gelegentlich; sie wird vorausgesetzt, wie das Athemholen und Sprechen bei der Redekunst. Niemand beschäftigt sich mit ihren Elementen und Verhältnissen, bis endlich diese erfreuliche Erscheinung, die uns in der Natur so lebhaft umgiebt, auch für das Bewußtseyn mit den übrigen Wissenschaften aus der Ueberlieferung wieder hervortritt.

---

Je mehrere und vorzüglichere Menschen sich mit den köstlichen überlieferten Resten des Alterthums beschäftigen mochten, desto energischer zeigte sich jene Function des Verstandes, die wir wohl die höchste nennen dürfen, die Kritik nämlich, das Absondern des Aechten vom Unächten.

Dem Gefühl, der Einbildungskraft ist es ganz gleichgültig, wovon sie angeregt werden, da sie beide ganz reine Selbstthätigkeiten sind, die sich ihre Verhältnisse nach Belieben hervorbringen; nicht so dem Verstande, der Vernunft. Beide haben einen entschiedenen Bezug auf die Welt; der Verstand will sich nichts Unächtes aufbinden lassen, und die Vernunft verabscheut es.

Dieser natürliche Abscheu vor dem Unächten und das Sonderungsvermögen sind nicht immer beisammen. Jener fühlt wohl, was er will, aber vermag es nicht immer zu beweisen: dieses will eigentlich nichts, aber das Erkannte vermag es darzuthun; es verwirft wohl ohne Abneigung und nimmt auf ohne Liebe. Vielleicht entsteht dadurch eine der Absicht gemäße Gerechtigkeit. Wenn beides jedoch, Abscheu und Sonderungsgabe, zusammenträfe, stünde die Kritik wohl auf der höchsten Stufe.

Die Bibel, als ein heiliges, unantastbares Buch, entfernte von sich die Kritik, ja eine unkritische Behandlung schien ihr wohl angemessen. Den Platonischen und Aristotelischen Schriften erging es anfänglich auf ähnliche Weise; erst später sah man sich nach einem Prüfstein um, der nicht so leicht zu finden war. Doch ward man zuletzt veranlaßt den Buchstaben dieser Werke näher zu untersuchen; mehrere Abschriften gaben zu Vergleichung Anlaß. Ein richtigeres Verstehen führte zum bessern Uebersetzen. Dem geistreichen Manne mußten bei dieser Gelegenheit Emendationen in die Hand fallen, und der reine Wortverstand immer bedeutender werden.

Die Farbenlehre verdankt auch diesen Bemühungen ihre neuen Anfänge, obgleich das, was auf solche Weise geschehen, für die Folge ohne sonderliche Wirkung blieb. Wir werden unsere Leser zuerst mit Antonius Telesius etwas näher bekannt machen; ferner des Simon Portius gedenken, welcher die kleine Aristotelische Schrift, deren Uebersetzung wir früher eingerückt, zuerst übersetzt und commentirt. Ihm folgt Julius Cäsar Scaliger, der im ähnlichen Sinne für uns nicht ohne Verdienst bleibt; so wie wir denn auch bei dieser Gelegenheit den obigen Aufsatz über Farbenbenennung wieder in Erinnerung zu bringen haben.

## Antonius Telesius,

geb. 1480, gest. 1542.

Als uns in der Epoche der erneuerten Wissenschaften des Antonius Telesius kleines Buch de coloribus freundlich begegnete, war es uns eine angenehme Erscheinung, um so mehr, als es sich jenem des Aristoteles an die Seite und in gewissem Sinne entgegen stellte. Wir gedachten es zu übersetzen, fanden aber bald, daß man in einer Sprache nicht die Etymologie der andern behandeln könne. Es ist nicht selten, indem es öfter anderen größeren und kleineren Schriften beigefügt worden, und wir empfehlen es um so mehr, als uns aus demselben das Gefühl einer freien und heitern Zeit entgegenkommt, und die Tugenden des Verfassers wohl verdienen, daß ihre Wirkungen wiederholt empfunden werden.

Antonius Telesius war zu Cosenza geboren, einer Stadt die an der Cultur des untern Italiens schon früher Theil nahm. In dem ersten Viertel des sechzehnten Jahrhunderts war er Professor zu Mailand. Er gehört unter diejenigen, welche man in der Literargeschichte als Philologen, Redner und Poeten zugleich gerühmt findet. Ein gründliches, und doch liberales Studium der Alten regte in solchen Männern die eigene Productivität auf, und wenn sie auch eigentlich nicht zu Poeten geboren waren, so schärfte sich doch am Alterthum ihr Blick für die Natur und für die Darstellung derselben.

Ein Büchelchen de coronis gab er 1526 heraus. Die Anmuth des gewählten Gegenstandes zeugt für die Anmuth seines Geistes. Er führt in demselben sehr kurz und leicht alle Kränze und Kronen vor, womit sich Götter und Heroen, Priester, Helden, Dichter, Schmausende und Leidtragende zu schmücken pflegten, und man begreift sehr leicht, wie bei solcher Gelegenheit ein gesunder Blick auf Farbe mußte aufmerksam gemacht werden.

So finden wir denn auch in der kleinen Schrift über die Farben einen Mann, dem es um das Verständniß der Alten zu thun ist. Es entgeht ihm nicht, daß die Farbenbenennungen sehr beweglich sind, und von mancherlei Gegenständen gebraucht werden; er dringt daher auf den ersten Ursprung der Worte, und ob wir gleich seinem Etymologisiren nicht immer beistimmen, so folgen wir ihm doch gerne, und belehren uns an und mit ihm.

Beide oben benannte Aufsätze wurden mit seinen übrigen poetischen Schriften von Conrad Geßner 1545 zu Basel herausgegeben, wobei sich bemerken läßt, daß ihm seine Zeitgenossen eine gewisse Originalität zugestanden, indem sie ihn anderen entgegensetzen, die nur durch Zusammenstellung von Worten und Phrasen der Alten ein neues Gedicht, eine neue Rede hervorzubringen glaubten.

Eine Tragödie, der goldene Regen, kleinere Gedichte, der Cyklop, Galatea u. s. w. zeigen genugsam, daß wenn man ihn auch nicht eigentlich einen Poeten nennen darf, einen solchen, der einen Gegenstand zu beleben, das Zerstreute zur Einheit zwingen kann, so müssen wir doch außer seiner antiquarischen Bildung einen aufmerksamen Blick in die Welt, ein zartes Gemüth an ihm rühmen. Er behandelt die Spinne, den Leuchtwurm, das Rohr auf eine Wiese, die uns überzeugt, daß er in der Mittelgattung von Dichtkunst, in der beschreibenden, noch manches Erfreuliche hätte leisten können. Uns steht er als Repräsentant mancher seiner Zeitgenossen da, die das Wissen mit Anmuth behandelten, und der Anmuth etwas Gewußtes unterzulegen nöthig fanden.

Mit welchem freien, liebe- und ehrfurchtsvollen Blick er die Natur angesehen, davon zeugen wenige Verse, die wir zu seinem Angedenken hier einzurücken uns nicht enthalten können.

Omniparens natura, hominum rerumque creatrix,
Difficilis facilis, similis tibi dissimilisque,
Nulligena, indefessa, ferax, te pulchrior ipsa,
Solaque quae tecum certas, te et victa revincis.
Omnia me nimis afficiunt, quo lumina cunque
Verto libens, nihil est non mirum, daedala quod tu
Effingis, rebusque animam simul omnibus afflas,
Unde vigent, quaecunque videntur, pabula, frondes,
Et genus aligerum, pecudesque et squamea turba.

---

## Simon Portius,

geb. 1498, gest. 1554.

Das Büchlein von den Farben, welches dem Theophrast zugeschrieben wird, scheint in der mittlern Zeit nicht viel gekannt gewesen zu seyn;

wenigstens haben wir es auf unserm Wege nicht citirt gefunden. In der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts nimmt Simon Portius sich desselben an, übersetzt, commentirt es, und giebt statt einer Vorrede eine kleine Abhandlung über die Natur der Farben.

Aus der Zueignung an Cosmus I, Großherzog von Florenz, lernen wir, daß er von demselben als Gelehrter begünstigt und unter den Seinen wohl aufgenommen war. Er hielt über die Aristotelischen Schriften öffentliche Lehrstunden, und hatte auch über mehrgedachtes Büchlein in den Ferien gelesen. Später ward Uebersetzung und Commentar eine Villeggiatur-Arbeit. So viel wir wissen, erschien die erste Ausgabe zu Neapel 1537. Diejenige, deren wir uns bedienen, ist zu Paris 1549 gedruckt.

Sogleich wie sich einige Bildungslust auf der Welt wieder zeigt, treten uns die Aristotelischen Verdienste frisch entgegen. Freilich standen diese schriftlichen Ueberlieferungen von einer Seite der Natur zu nahe, und von einer andern auf einem zu hohen Punkte der glücklichsten Bildung, als daß die Auffinder ihnen hätten gewachsen seyn können. Man verstand sie leider nicht genugsam, weder ihrer Absicht nach, noch in sofern schon genug durch sie geleistet war. Was also gegenwärtig an ihnen geschah, war eine zwar lobenswerthe, aber meist unfruchtbare Mühe.

Sowohl in der von Portius vorausgeschickten Vorrede, worin uns etwas über die Natur der Farben versprochen wird, als auch in den Anmerkungen selbst, welche dem Text beigefügt sind, sehen wir einen belesenen und zugleich in der Aristotelischen Schulmethode wohlgeübten Mann, und können ihm daher unsere Achtung, so wie unsern Dank für das, was wir von ihm lernen, nicht versagen. Allein der Gewinn, den wir aus einem mühsamen Studium seiner Arbeit ziehen, ist doch nur historisch. Wir erfahren, wie die Alten sich über diesen Gegenstand ausgedrückt, wir vernehmen ihre Meinungen und Gegenmeinungen; wir werden von mancherlei Widerstreit belehrt, den unser Autor nach seiner Art weder zu vergleichen noch zu entscheiden sich im Stande befindet.

Von einer eigentlichen Naturanschauung ist hier gar die Rede nicht. Das ausgesprochene Wort, die gebildete Phrase, die mehr oder weniger zulängliche Definition, werden zum Grund gelegt; das Original, die Uebersetzung, eine Worterklärung, eine Umschreibung ergreifen sich wechselsweise; bald wird etwas Verwandtes herbeigeholt, etwas Aehnliches oder

Unähnliches citirt, Zweifel nicht verschwiegen, Fragen beantwortet, dem Widerspruch begegnet, und bald beifällig, bald abfällig verfahren, wobei es nicht an Mißverständnissen und Halbverständnissen fehlt, da denn durchaus eine sorgfältige und fleißige Behandlung an die Stelle einer gründlichen tritt. Die Form des Vortrags, Noten zu einem Text zu schreiben, nöthigt zum Wiederholen, zum Zurückweisen; alles Gesagte wird aber- und abermals durch und über einander gearbeitet, so daß es dem Ganzen zwar an innerer Klarheit und Consequenz nicht fehlt, wie irgend einem Karten- und Steinspiel, hat man jedoch alles gelesen und wiedergelesen, so weiß man wohl etwas mehr als vorher, aber gerade das nicht, was man erwartete und wünschte.

Solche schätzenswerthe und oft nur sehr geringe Frucht tragende Arbeiten muß man kennen, wenn man in der Folge diejenigen Männer rechtfertigen will, welche von einem lebhaften Trieb zur Sache beseelt, diese Wortarbeiten als Hindernisse ansahen, die Ueberlieferung überhaupt anfeindeten, und sich gerade zur Natur wendeten oder gerade zu ihr hinwiesen.

Wir geben den Vorsatz auf, einige übersetzte Stellen mitzutheilen, indem sie weder belehrend noch erfreulich seyn könnten. Auch haben wir schon das Brauchbare in unserm Aufsatze, worin wir die Meinungen und Lehren der Griechen behandeln, aufgeführt, und werden künftig Gelegenheit haben, eins und anderes am schicklichen Orte zu wiederholen.

---

## Julius Cäsar Scaliger,

geb. 1484, gest. 1558.

Dieser merkwürdige Mann brachte seine Jugend am Hof, sein Jünglingsalter im Militärstande zu, suchte später als Arzt seinen Lebensunterhalt, und war wegen seiner ausgebreiteten Gelehrsamkeit vor vielen seiner Zeitgenossen berühmt. Ein starkes Gedächtniß verhalf ihm zu vielem Wissen, doch thut man ihm wohl nicht Unrecht, wenn man ihm eigentlichen Geschmack und Wahrheitssinn abspricht. Dagegen war er, bei einem großen Vorgefühl seiner selbst, von dem Geiste des Widerspruchs und Streitlust unablässig erregt.

Cardan, dessen wir später gedenken werden, publicirt eine seiner Arbeiten unter dem Titel: de subtilitate. Scaliger findet es gelegen sich daran zu üben und verfaßte ein großes Buch gegen ihn, worin er ihm zeigt, daß man mehr wissen, genauer bemerken, subtiler unterscheiden und bestimmter vortragen könne. Dieses Werk ist seinem Inhalte nach schätzbar genug: denn es sind eigentlich nur in Streitform zusammengestellte Collectaneen, wodurch wir unterrichtet werden, wie manches damals bekannt war, und wie vieles die Wißbegierigen schon interessirte.

Was Scaliger über die Farben in der 325. Exercitation vorzubringen weiß, läßt sich in zwei Hauptabschnitte theilen, in einen theoretischen und einen etymologischen. In dem ersten wiederholt er, was die Alten von den Farben gesagt, theils beifällig, theils mißfällig; er hält sich auf der Seite des Aristoteles, die Platonischen Vorstellungsarten wollen ihm nicht einleuchten. Da er aber keinen eigentlichen Standpunkt hat, so ist es auch nur ein Hin- und Widerreden, wodurch nichts ausgemacht wird.

Bei dieser Gelegenheit läßt sich jene Betrachtung anstellen, die uns auch schon früher entgegendrang: welch eine andere wissenschaftliche Ansicht würde die Welt gewonnen haben, wenn die griechische Sprache lebendig geblieben wäre und sich anstatt der lateinischen verbreitet hätte!

Die weniger sorgfältigen arabischen und lateinischen Uebersetzungen hatten schon früher manches Unheil angerichtet, aber auch die sorgfältigste Uebersetzung bringt immer etwas Fremdes in die Sache, wegen Verschiedenheit des Sprachgebrauchs.

Das Griechische ist durchaus naiver, zu einem natürlichen, heitern, geistreichen, ästhetischen Vortrag glücklicher Naturansichten viel geschickter. Die Art durch Verba, besonders durch Infinitiven und Participien zu sprechen, macht jeden Ausdruck läßlich; es wird eigentlich durch das Wort nichts bestimmt, bepfählt und festgesetzt, es ist nur eine Andeutung, um den Gegenstand in der Einbildungskraft hervorzurufen. Die lateinische Sprache dagegen wird durch den Gebrauch der Substantiven entscheidend und befehlshaberisch. Der Begriff ist im Wort fertig aufgestellt, im Wort erstarrt, mit welchem nun als einem wirklichen Wesen verfahren wird. Wir werden später Ursache haben an diese Betrachtungen wieder zu erinnern.

Was den zweiten, etymologischen Theil betrifft, so ist derselbe schätzenswerth, weil er uns mit vielen lateinischen Farbenbenennungen bekannt macht, wodurch wir den Thylesius und andere suppliren können.

Wir fügen hier eine Bemerkung bei, jedoch mit Vorsicht, weil sie uns leicht zu weit führen könnte. In unserem kleinen Aufsatz über die Farbenbenennungen der Griechen und Römer S. 35 haben wir auf die Beweglichkeit der Farbenbenennungen bei den Alten aufmerksam gemacht; doch ist nicht zu vergessen, wie viele derselben bei ihrem Ursprunge sogleich fixirt worden: denn gerade durch diesen Widerstreit des Fixen und Beweglichen wird die Anwendung der Farbenbenennungen bis auf den heutigen Tag noch immer schwierig.

So einfach auch die Farben in ihrer ersten elementaren Erscheinung seyn mögen, so werden sie doch unendlich mannichfaltig, wenn sie aus ihrem reinen und gleichsam abstracten Zustande sich in der Wirklichkeit manifestiren, besonders an Körpern, wo sie tausend Zufälligkeiten ausgesetzt sind. Dadurch entspringt eine Individualisirung bis ins Gränzenlose, wohin keine Sprache, ja alle Sprachen der Welt zusammengenommen nicht nachreichen.

Nun sind aber die meisten Farbenbenennungen davon ausgegangen, daß man einen individuellen Fall als ein Beispiel ergriffen, um nach ihm und an ihm andere ähnliche zu bezeichnen. Wenn uns nun das Alterthum dergleichen Worte schon genugsam überliefert, so ist in der Folge der Zeit, durch eine ausgebreitetere Kenntniß der Welt, natürlicher Körper, ja so vieler Kunstproducte bei jeder Nation ein neuer Zuwachs von Terminologie entstanden, die immer aufs neue wieder auf bekannte und unbekannte Gegenstände angewendet, neue Bedenklichkeiten, neue Zweifel und Irrungen hervorbringt; wobei denn doch zuletzt nichts weiter übrig bleibt, als den Gegenstand, von dem die Rede ist, recht genau zu kennen und ihn wo möglich in der Einbildungskraft zu behalten.

---

## Zwischenbetrachtung.

Da wir durch erstgedachte drei Männer in das Alterthum wieder zurückgeführt worden, so erinnern wir uns billig dessen, was früher, die naturwissenschaftlichen Einsichten der Alten betreffend, bemerkt ward. Sie wurden nämlich als tüchtige Menschen von den Naturbegebenheiten aufgeregt und betrachteten mit Verwunderung die verwickelten Phänomene,

die uns täglich und stündlich umgeben, und wodurch die Natur ihnen eher verschleiert als aufgedeckt ward.

Wenn wir oben dem glücklichen theoretischen Bemühen mancher Männer volle Gerechtigkeit widerfahren lassen, so ist doch nicht zu läugnen, daß man ihren Theorien meistens einen empirischen Ursprung nur allzu sehr ansieht. Denn was war ihre Theilung natürlicher Uranfänge in vier Elemente anders, als eine nothdürftige Topik, nach welcher sich die erscheinenden Erscheinungen allenfalls ordnen und mit einiger Methode vortragen ließen? Die faßliche Zahl, die in ihr enthaltene doppelte Symmetrie und die daraus entspringende Bequemlichkeit machte eine solche Lehre zur Fortpflanzung geschickt, und obgleich aufmerksamere Beobachter mancherlei Zweifel erregen, manche Frage aufwerfen mochten, so blieb doch Schule und Menge dieser Vorstellungs- und Eintheilungsart geneigt.

In der neuern Zeit brachte die Chemie eine Hauptveränderung hervor; sie zerlegte die natürlichen Körper und setzte daraus künstliche auf mancherlei Weise wieder zusammen; sie zerstörte eine wirkliche Welt, um eine neue, bisher unbekannte, kaum möglich geschienene, nicht geahnte wieder hervor zu bauen. Nun ward man genöthigt über die wahrscheinlichen Anfänge der Dinge und über das daraus Entsprungene immer mehr nachzudenken, so daß man sich bis an unsere Zeit zu immer neuen und höheren Vorstellungsarten heraufgehoben sah, und das um so mehr, als der Chemiker mit dem Physiker einen unauflöslichen Bund schloß, um dasjenige, was bisher als einfach erschienen war, wo nicht in Theile zu zerlegen, doch wenigstens in den mannichfaltigsten Bezug zu setzen, und ihm eine bewundernswürdige Vielseitigkeit abzugewinnen. In dieser Rücksicht haben wir zu unsern Zwecken gegenwärtig nur eines einzigen Mannes zu gedenken.

---

## Paracelsus,

geb. 1493, gest. 1541.

Man ist gegen den Geist und die Talente dieses außerordentlichen Mannes in der neuern Zeit mehr als in einer frühern gerecht; daher man uns eine Schilderung derselben gerne erlassen wird. Uns ist er deßhalb merkwürdig, weil er den Reihen derjenigen anführt, welche auf

den Grund der chemischen Farbenerscheinung und Veränderung zu dringen suchen.

Paracelsus ließ zwar noch vier Elemente gelten, jedes war aber wieder aus dreien zusammengesetzt, aus Sal, Sulphur und Mercurius, wodurch sie denn sämmtlich, ungeachtet ihrer Verschiedenheit und Unähnlichkeit, wieder in einen gewissen Zug unter einander kamen.

Mit diesen drei Uranfängen scheint er dasjenige ausdrücken zu wollen, was man in der Folge alkalische Grundlagen, säuernde Wirksamkeiten und begeistende Vereinigungsmittel genannt hat. Den Ursprung der Farben schreibt Paracelsus dem Schwefel zu, wahrscheinlich daher, weil ihm die Wirkung der Säuren auf Farbe und Farbenerscheinung am bedeutendsten auffiel, und im gemeinen Schwefel sich die Säure im hohen Grade manifestirt. Hat sodann jedes Element seinen Antheil an dem höher verstandenen mystischen Schwefel, so läßt sich auch wohl ableiten, wie in den verschiedensten Fällen Farben entstehen können.

So viel für dießmal; in der Folge werden wir sehen, wie seine Schüler und Nachkommen diese Lehre erweitert und ihr durch mancherlei Deutungen zu helfen gesucht.

## Alchymisten.

Auf eben diesem Wege gingen die Alchymisten fort, und mußten, weil darunter wenig originelle Geister, hingegen viele Nachahmer sich befanden, immer tiefer zur Geheimnißkrämerei ihre Zuflucht nehmen, deren Dunkelheiten aus dem vorigen Jahrhundert herübergekommen waren. Daher die Monotonie aller dieser Schriften.

Betrachtet man die Alchymie überhaupt, so findet man an ihr dieselbe Entstehung, die wir oben bei anderer Art Aberglauben bemerkt haben. Es ist der Mißbrauch des Aechten und Wahren, ein Sprung von der Idee, vom Möglichen zur Wirklichkeit, eine falsche Anwendung ächter Gefühle, ein lügenhaftes Zusagen, wodurch unsern liebsten Hoffnungen und Wünschen geschmeichelt wird.

Hat man jene drei erhabenen, unter einander im innigsten Bezug stehenden Ideen, Gott, Tugend und Unsterblichkeit, die höchsten Forderungen der Vernunft genannt, so giebt es offenbar drei ihnen

entsprechende Forderungen der höhern Sinnlichkeit, Gold, Gesundheit und langes Leben. Gold ist so unbedingt mächtig auf der Erde, wie wir uns Gott im Weltall denken. Gesundheit und Tauglichkeit fallen zusammen. Wir wünschen einen gesunden Geist in einem gesunden Körper. Und das lange Leben tritt an die Stelle der Unsterblichkeit. Wenn es nun edel ist, jene drei hohen Ideen in sich zu erregen und für die Ewigkeit zu cultiviren, so wäre es doch auch gar zu wünschenswerth, sich ihrer irdischen Repräsentanten für die Zeit zu bemächtigen. Ja diese Wünsche müssen leidenschaftlich in der menschlichen Natur gleichsam wüthen, und können nur durch die höchste Bildung ins Gleichgewicht gebracht werden. Was wir auf solche Weise wünschen, halten wir gern für möglich; wir suchen es auf alle Weise, und derjenige, der es uns zu liefern verspricht, wird unbedingt begünstigt.

Daß sich hierbei die Einbildungskraft sogleich thätig erzeige, läßt sich erwarten. Jene drei obersten Erfordernisse zur höchsten irdischen Glückseligkeit scheinen so nahe verwandt, daß man ganz natürlich findet sie auch durch ein einziges Mittel erreichen zu können. Es führt zu sehr angenehmen Betrachtungen, wenn man den poetischen Theil der Alchymie, wie wir ihn wohl nennen dürfen, mit freiem Geiste behandelt. Wir finden ein aus allgemeinen Begriffen entspringendes, auf einen gehörigen Naturgrund aufgebautes Mährchen.

Etwas Materielles muß es seyn, aber die erste allgemeine Materie, eine jungfräuliche Erde. Wie diese zu finden, wie sie zu bearbeiten, dieses ist die ewige Ausführung alchymischer Schriften, die mit einem unerträglichen Einerlei, wie ein anhaltendes Glockengeläute, mehr zum Wahnsinn als zur Andacht hindrängen.

Eine Materie soll es seyn, ein Unorganisirtes, das durch eine der organischen ähnliche Behandlung veredelt wird. Hier ist ein Ei, ein Sperma, Mann und Weib, vierzig Wochen, und so entspringt zugleich der Stein der Weisen, das Universal=Recipe und der allezeit fertige Cassier.

Die Farbenerscheinungen, welche diese Operationen begleiten, und die uns eigentlich hier am meisten interessiren müssen, geben zu keiner bedeutenden Bemerkung Anlaß. Das Weiße, das Schwarze, das Rothe und das Bunte, das bei chemischen Versuchen vorkommt, scheint vorzüglich die Aufmerksamkeit gefesselt zu haben.

Sie legten jedoch in alle diese Beobachtungen keine Folge, und die

Lehre der chemischen Farben erhielt durch sie keine Erweiterung, wie doch hätte geschehen können und sollen. Denn da ihre Operationen sämmtlich auf Uebergänge, Metaschematismen und Verwandlungen hindeuteten, und man dabei eine jede, auch die geringste Veränderung des bearbeiteten Körpers zu beachten Ursache hatte, so wäre z. B. jene höchst bedeutende Wirkung der Farbennatur, die Steigerung, am ersten zu bemerken, und, wenn auch nur irrig, als Hoffnungsgrund der geheimnißvollen Arbeit anzusehen gewesen. Wir erinnern uns jedoch nicht etwas darauf Bezügliches gefunden zu haben.

Uebrigens mag ein Musterstück, wie sie ihr Geschäft überhaupt, besonders aber die Farbenerscheinung behandelt, in der Uebersetzung hier Platz finden.

Calid, ein fabelhafter König von Aegypten, unterhält sich mit einem palästinischen Einsiedler Morienus, um über das große Werk des wunderbaren Steins belehrt zu werden.

Der König. Von der Natur und dem Wesen jenes großen Werkes hast du mir genug eröffnet; nun würdige mich auch mir dessen Farbe zu offenbaren. Dabei möchte ich aber weder Allegorie noch Gleichnisse hören.

Morienus. Es war die Art der Weisen, daß sie ihr Assos von dem Stein und mit dem Stein immer verfertigten. Dieses aber geschah, ehe sie damit etwas anderes färbten. Assos ist ein arabischer Ausdruck, und könnte lateinisch Alaun verdollmetscht werden. O guter König, Dir sey genug, was ich hier vorbringe. Laß uns zu älteren Zeugnissen zurückkehren, und verlangst Du ein Beispiel, so nimm die Worte Datin, des Philosophen, wohl auf; denn er sagt: Unser Laton, ob er gleich zuerst roth ist, so ist er doch unnütz; wird er aber nach der Röthe ins Weiße verwandelt, so hat er großen Werth. Deßwegen spricht Datin zum Euthices: O Euthices, dieses wird alles fest und wahrhaft bleiben; denn so haben die Weisen davon gesprochen: Die Schwärze haben wir weggenommen, und nun mit dem Salz Anatron, d. i. Salpeter, und Almizadir, dessen Eigenschaft kalt und trocken ist, halten wir die Weiße fest. Deßwegen geben wir ihm den Namen Borreza, welches Arabisch Tinkar heißt. Das Wort aber Datin's, des Philosophen, wird durch Hermes Wort bestätigt. Hermes aber sagt: Zuerst ist die Schwärze, nachher mit dem Salz Anatron folgt die Weiße. Zuerst war es roth, und zuletzt weiß, und so wird alle Schwärze weggenommen, und sodann in ein helles

leuchtendes Roth verwandelt. Maria sagt gleichfalls: Wenn Laton mit Alzebric, d. i. mit Schwefel, verbrennt, und das Weichliche drauf gegossen wird, so daß dessen Hitze aufgehoben werde, dann wird die Dunkelheit und Schwärze davon weggenommen, und derselbe in das reinste Gold verwandelt. Nicht weniger sagt Datin der Philosoph: Wenn du aber Laton mit Schwefel verbrennst, und das Weichliche wiederholt auf ihn gießest, so wird seine Natur aus dem Guten ins Bessere mit Hülfe Gottes gewendet. Auch ein anderer sagt: Wenn der reine Laton so lange gekocht wird, bis er wie Fischaugen glänzt, so ist seine Nützlichkeit zu erwarten. Dann sollst du wissen, daß er zu seiner Natur und zu seiner Farbe zurückkehrt. Ein anderer sagt gleichfalls: Je mehr etwas gewaschen wird, desto klarer und besser erscheint es. Wird er nicht abgewaschen, so wird er nicht erscheinen, noch zu seiner Farbe zurückkehren. Deßgleichen sagt Maria: Nichts ist, was vom Laton die Dunkelheit, noch die Farbe wegnehmen könne, aber Azoc ist gleichsam seine Decke, nämlich zuerst, wenn er gekocht wird; — denn er färbt ihn und macht ihn weiß — dann aber beherrscht Laton den Azoc, macht ihn zu Wein, d. i. roth.

Wie sehr der König Calid durch diese Unterhaltung sich erbaut und aufgeklärt gefunden habe, überlassen wir unseren Lesern selbst zu beurtheilen.

---

## Zwischenbetrachtung.

Wir befinden uns nunmehr auf dem Punkte, wo die Scheidung der ältern und neuern Zeit immer bedeutender wird. Ein gewisser Bezug aufs Alterthum geht noch immer ununterbrochen und mächtig fort; doch finden wir von nun an mehrere Menschen, die sich auf ihre eigenen Kräfte verlassen.

Man sagt von dem menschlichen Herzen, es sey ein trotzig und verzagtes Wesen; von dem menschlichen Geiste darf man wohl ähnliches prädiciren. Er ist ungeduldig und anmaßlich, und zugleich unsicher und zaghaft. Er strebt nach Erfahrung, und in ihr nach einer erweiterten reinern Thätigkeit, und dann bebt er wieder davor zurück, und zwar nicht mit Unrecht. Wie er vorschreitet, fühlt er immer mehr, wie er bedingt sey, daß er verlieren müsse, indem er gewinnt: denn ans Wahre wie ans Falsche sind nothwendige Bedingungen des Daseyns gebunden.

Daher wehrt man sich im Wissenschaftlichen so lange, als nur möglich, für das Hergebrachte, und es entstehen heftige, langwierige Streitigkeiten, theoretische sowohl als praktische Retardationen. Hiervon geben uns das fünfzehnte und sechzehnte Jahrhundert die lebhaftesten Beispiele. Die Welt ist kaum durch Entdeckung neuer Länder unmäßig in die Länge ausgedehnt, so muß sie sich schon in sich selbst als rund abschließen. Kaum deutet die Magnetnadel nach entschiedenen Weltgegenden, so beobachtet man, daß sie sich eben so entschieden zur Erde nieder neigt.

Im Sittlichen gehen ähnliche große Wirkungen und Gegenwirkungen vor. Das Schießpulver ist kaum erfunden, so verliert sich die persönliche Tapferkeit aus der Welt, oder nimmt wenigstens eine andere Richtung. Das tüchtige Vertrauen auf seine Faust und Gott löst sich auf in die blindeste Ergebenheit unter ein unausweichlich bestimmendes, unwiderruflich gebietendes Schicksal. Kaum wird durch Buchdruckerei Cultur allgemeiner verbreitet, so macht sich schon die Censur nöthig, um dasjenige einzuengen, was bisher in einem natürlich beschränkten Kreise frei gewesen war.

Doch unter allen Entdeckungen und Ueberzeugungen möchte nichts eine größere Wirkung auf den menschlichen Geist hervorgebracht haben, als die Lehre des Copernicus. Kaum war die Welt als rund anerkannt und in sich selbst abgeschlossen, so sollte sie auf das ungeheure Vorrecht Verzicht thun der Mittelpunkt des Weltalls zu seyn. Vielleicht ist noch nie eine größere Forderung an die Menschheit geschehen: denn was ging nicht alles durch diese Anerkennung in Dunst und Rauch auf: ein zweites Paradies, eine Welt der Unschuld, Dichtkunst und Frömmigkeit, das Zeugniß der Sinne, die Ueberzeugung eines poetisch-religiösen Glaubens! Kein Wunder, daß man dieß alles nicht wollte fahren lassen, daß man sich auf alle Weise einer solchen Lehre entgegensetzte, die denjenigen, der sie annahm, zu einer bisher unbekannten, ja ungeahnten Denkfreiheit und Großheit der Gesinnungen berechtigte und aufforderte.

---

Wir fügen noch zwei Bemerkungen hinzu, die uns in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt und der Farbenlehre besonders leitend und nützlich seyn können.

In jedem Jahrhundert, ja in jedem Jahrzehnt werden tüchtige

Entdeckungen gemacht, geschehen unerwartete Begebenheiten, treten vorzügliche Menschen auf, welche neue Ansichten verbreiten. Weil aber solche Ereignisse sich gewöhnlich nur auf partielle Gegenstände beziehen, so wird die ganze Masse der Menschen und ihre Aufmerksamkeit dahin geleitet. Dergleichen mehr oder weniger ausschließliche Beschäftigungen ziehen ein solches Zeitalter von allem übrigen ab, so daß man weder an das Wichtige denkt, was schon da gewesen, noch an das was noch zu thun sey, bis denn endlich das begünstigte Particulare, genugsam durchgearbeitet, in den allgemeinen Kreis des Bekannten mit eintritt, und nunmehr still fortwirkt, ohne ein besonderes lebhaftes Interesse weiter zu erregen.

---

Alles ist in der Natur aufs innigste verknüpft und verbunden, und selbst was in der Natur getrennt ist, mag der Mensch gerne zusammenbringen und zusammenhalten. Daher kommt es, daß gewisse einzelne Naturerscheinungen schwer vom übrigen abzulösen sind, und nicht leicht durch Vorsatz didaktisch abgelöst werden.

Mit der Farbenlehre war dieses besonders der Fall. Die Farbe ist eine Zugabe zu allen Erscheinungen, und obgleich immer eine wesentliche, doch oft scheinbar eine zufällige. Deßhalb konnte es kaum jemand beigehen sie an und für sich zu betrachten und besonders zu behandeln. Auch geschieht dieses von uns beinahe zum erstenmal, indem alle frühern Bearbeitungen nur gelegentlich geschahen, und von der Seite des Brauchbaren oder Widerwärtigen, des einzelnen oder eminenten Vorkommens oder sonst eingeleitet worden.

Diese beiden Umstände werden wir also nicht aus dem Auge verlieren, und bei den verschiedenen Epochen anzeigen, womit die Naturforscher besonders beschäftigt gewesen, wie auch bei welchem eigenen Anlaß die Farbe wieder zur Sprache kommt.

---

## Bernardinus Telesius,

geb. 1508, gest. 1588.

Durch die Buchdruckerei wurden mehrere Schriften der Alten verbreitet. Aristoteles und Plato fesselten nicht allein die Aufmerksamkeit;

auch andere Meinungen und theoretische Gesinnungen wurden bekannt, und ein guter Kopf konnte sich die eine oder die andere zur Nachfolge wählen, je nachdem sie ihm seiner Denkweise gemäß schien. Dennoch hatte Autorität im allgemeinen so großes Gewicht, daß man kaum etwas zu behaupten unternahm, was nicht früher von einem Alten schon geäußert worden; wobei man jedoch zu bemerken nicht unterlassen kann, daß sie den abgeschlossenen Kreis menschlicher Vorstellungsarten völlig, wenn gleich oft nur flüchtig und genialisch, durchlaufen hatten, so daß der Neuere, indem er sie näher kennen lernt, seine geglaubte Originalität oft beschämt sieht.

Daß die Elemente, wonach Aristoteles und die Seinigen die Anfänge der Dinge darstellen und eintheilen wollen, empirischen, und wenn man will, poetischen Ursprungs seyen, war einem frei aufblickenden Geiste nicht schwer zu entdecken. Telesius fühlte, daß man, um zu Anfängen zu gelangen, ins Einfachere gehen müsse. Er setzt daher die Materie voraus und stellt sie unter den Einfluß von zwei empfindbaren, aber ungreiflichen Principien, der Wärme und der Kälte. Was er hierbei früheren Ueberlieferungen schuldig, lassen wir unausgemacht.

Genug, er faßte jene geheimnißvolle Systole und Diastole, aus der sich alle Erscheinungen entwickeln, gleichfalls unter einer empirischen Form auf, die aber doch, weil sie sehr allgemein ist, und die Begriffe von Ausdehnung und Zusammenziehung, von Solidescenz und Liquescenz hinter sich hat, sehr fruchtbar ist, und eine höchst mannichfaltige Anwendung leidet.

Wie Bernardinus dieses geleistet und wie er denn doch zuletzt empfunden, daß sich nicht alle Erscheinungen unter seiner Formel aussprechen lassen, ob sie gleich überall hindeutet, davon belehrt uns die Geschichte der Philosophie eines weitern. Was aber für uns höchst merkwürdig ist, er hat ein Büchelchen de colorum generatione geschrieben, das 1570 zu Neapel in Quart herauskam. Wir haben es leider nie zu sehen Gelegenheit gehabt und wissen nur so viel, daß er die Farben gleichfalls sämmtlich aus den Principien der Wärme und Kälte ableitet. Da auch unsere Ableitung derselben auf einem Gegensatz beruht, so würde es interessant seyn zu sehen, wie er sich benommen und inwiefern sich schon eine Annäherung an das was wir für wahr halten, bei ihm zeige. Wir wünschen dieses um so mehr zu erfahren, als im achtzehnten

Jahrhundert Westfeld mit dem Gedanken hervortritt, daß die Farbe, wenn sie auch nicht der Wärme zuzuschreiben sey, doch wenigstens mit derselben und ihren Modificationen in genauer Verwandtschaft stehe.

## Hieronymus Cardanus,

geb. 1501, gest. 1576.

Cardanus gehört unter diejenigen Menschen, mit denen die Nachwelt nie fertig wird, über die sie sich nicht leicht im Urtheil vereinigt. Bei großen angeborenen Vorzügen konnte er sich doch nicht zu einer gleichmäßigen Bildung erheben; es blieb immer etwas Wildes und Verworrenes in seinen Studien, seinem Charakter und ganzen Wesen zurück. Man mag übrigens an ihm noch so vieles Tadelnswerthe finden, so muß er doch des großen Lobes theilhaft werden, daß es ihm sowohl um die äußern Dinge als um sich selbst Ernst, und zwar recht bitterer Ernst gewesen, weßhalb denn auch seine Behandlung sowohl der Gegenstände als des Lebens bis an sein Ende leidenschaftlich und heftig war. Er kannte sein eigenes Naturell bis auf einen gewissen Grad, doch konnte er bis ins höchste Alter nicht darüber Herr werden. Gar oft haben wir bei ihm, seiner Umgebung und seinem Bestreben an Cellini denken müssen, um so mehr, als beide gleichzeitig gelebt. Auch die Biographien oder Confessionen beider, wie man sie wohl nennen kann, treffen darin zusammen, daß die Verfasser, obschon mit Mißbilligung, doch auch zugleich mit einigem Behagen von ihren Fehlern sprechen, und in ihre Reue sich immer eine Art von Selbstgefälligkeit über das Vollbrachte mit einmischt. Erinnern wir uns hierbei noch eines jüngern Zeitgenossen, des Michel Montaigne, der mit einer unschätzbar heitern Wendung seine persönlichen Eigenheiten so wie die Wunderlichkeiten der Menschen überhaupt zum Besten giebt, so findet man die Bemerkung vielleicht nicht unbedeutend, daß dasjenige, was bisher nur im Beichtstuhl als Geheimniß dem Priester ängstlich vertraut wurde, nun mit einer Art von kühnem Zutrauen der ganzen Welt vorgelegt ward. Eine Vergleichung der sogenannten Confessionen aller Zeiten würde in diesem Sinne gewiß schöne Resultate geben. So scheinen uns die Bekenntnisse, deren wir erwähnten, gewissermaßen auf den Protestantismus hinzudeuten.

Wie Cardanus die Farben behandelt, ist nicht ohne Originalität. Man sieht, er beobachtete sie und die Bedingungen unter welchen sie entspringen. Doch that er es nur im Vorübergehen, ohne sich ein eigenes Geschäft daraus zu machen, deßhalb er auch allzu wenig leistet und Scaligern Gelegenheit giebt sich über Flüchtigkeit und Uebereilung zu beklagen.

Erst führt er die Namen der vornehmsten und gewöhnlichsten Farben auf und erklärt ihre Bedeutung; dann wendet er sich gegen das Theoretische, wobei man zwar eine gute Intention sieht, ohne daß jedoch die Behandlung zulänglich wäre und dem Gegenstand genugthäte. Bei Erörterung der Frage auf wie mancherlei Arten die Farben entspringen, gelangt er zu keiner glücklichen Eintheilung. So hilft er sich auch an einigen bedeutenden Punkten, die er gewahr wird, mehr vorbei als drüber hinaus, und weil seine ersten Bestimmungen nicht umfassend sind, so wird er genöthigt Ausnahmen zu machen, ja das Gesagte wieder zurückzunehmen.

Es wäre leicht die wenigen Spalten zu übersetzen, die Cardanus dieser Materie widmet, aber schwer ihre Mängel kürzlich anzudeuten, und zu weitläufig das Fehlende zu suppliren. Eigentlich Falsches findet sich nichts darin; inwiefern er das Rechte geahnt, werden diejenigen, welche unsern Entwurf der Farbenlehre wohl inne haben, künftig, wenn es sie interessirt, ohne große Mühe entwickeln.

Schließlich haben wir zu bemerken, daß bei Cardanus eine naivere Art die Wissenschaften zu behandeln hervortritt. Er betrachtet sie überall in Verbindung mit sich selbst, seiner Persönlichkeit, seinem Lebensgange, und so spricht aus seinen Werken eine Natürlichkeit und Lebendigkeit, die uns anzieht, anregt, erfrischt und in Thätigkeit setzt. Es ist nicht der Doctor im langen Kleide, der uns vom Katheder herab belehrt; es ist der Mensch, der umherwandelt, aufmerkt, erstaunt, von Freude und Schmerz ergriffen wird und uns davon eine leidenschaftliche Mittheilung aufdringt. Nennt man ihn vorzüglich unter den Erneuerern der Wissenschaften, so hat ihm dieser sein angedeuteter Charakter so sehr als seine Bemühungen zu dieser Ehrenstelle verholfen.

## Johann Baptist della Porta,

geb. 1546, gest. 1615.

Wenn gleich Porta für unser Fach wenig geleistet, so können wir ihn doch, wenn wir im Zusammenhange der Naturwissenschaften einigermaßen bleiben wollen, nicht übergehen. Wir haben vielmehr Ursache uns länger bei ihm aufzuhalten, weil er uns Gelegenheit giebt einiges, was wir schon berührt, umständlicher auszuführen.

Er ist hauptsächlich bekannt durch sein Buch von der natürlichen Magie. Der Ursprung dieser Art von halbgeheimer Wissenschaft liegt in den ältesten Zeiten. Ein solches Wissen, eine solche Kunst war dem Aberglauben, von dem wir schon früher gehandelt, unentbehrlich. Es giebt so manches Wünschenswerthe, Möglichscheinende; durch eine kleine Verwechselung machen wir es zu einem erreichbaren Wirklichen. Denn obgleich die Thätigkeiten, in denen das Leben der Welt sich äußert, begränzt, und alle Specificationen hartnäckig und zäh sind, so läßt sich doch die Gränze keiner Thätigkeit genau bestimmen, und die Specificationen finden wir auch biegsam und wandelbar.

Die natürliche Magie hofft mit demjenigen, was wir für thätig erkennen, weiter als billig ist zu wirken, und mit dem was specificirt vor uns liegt, mehr als thunlich ist zu schalten. Und warum sollten wir nicht hoffen, daß ein solches Unternehmen gelingen könne? Metaschematismen und Metamorphosen gehen vor unsern Augen vor, ohne daß sie von uns begriffen werden; mehrere und andere lassen sich vermuthen und erwarten, wie ihrer denn auch täglich neue entdeckt und bemerkt werden. Es giebt so viele Bezüge der specificirten Wesen unter einander, die wahrhaft und doch wunderbar genug sind, wie z. B. der Metalle beim Galvanism. Thun wir einen Blick auf die Bezüge der specificirten organischen Wesen, so sind diese von unendlicher Mannichfaltigkeit und oft erstaunenswürdig seltsam. Man erinnere sich, im gröbern Sinne, an Ausdünstungen, Geruch im zartern, an Bezüge der körperlichen Form, des Blickes, der Stimme. Man gedenke der Gewalt des Wollens, der Intentionen, der Wünsche, des Gebetes. Was für unendliche und unerforschliche Sympathien, Antipathien, Idiosynkrasien überkreuzen sich nicht! Wie manches wird Jahre lang als ein wundersamer einzelner Fall bemerkt, was zuletzt als ein allgemeiner durchgehendes Naturgesetz erscheint!

Schon lange war es den Besitzern alter Schlösser verdrießlich, daß die bleiernen und kupfernen Dachrinnen da wo sie auf den eisernen Haken auflagen, vom Rost früher aufgezehrt wurden als an allen andern Stellen; jetzt wissen wir die Ursache, und wie auf eine ganz natürliche Weise zu helfen ist. Hätte früher jemand bemerkt, daß ein zwischengeschobenes Stückchen Holz die ganze Wirkung aufhebe, so hätte er vielleicht diesem besondern Holze die Wirkung zugeschrieben und als ein Hausmittel bekannt gemacht.

Wenn uns nun die fortschreitende Naturbetrachtung und Naturkenntniß, indem sie uns etwas Verborgenes entdecken, auf etwas noch Verborgeneres aufmerksam machen; wenn erhöhte Kunst, verfeinerte Künstlichkeit das Unmögliche in etwas Gemeines verwandeln; wenn der Taschenspieler täglich mehr alles Glaubwürdige und Begreifliche vor unsern Augen zu Schanden macht: werden wir dadurch nicht immerfort schwebend erhalten, so daß uns Erwartung, Hoffnung, Glaube und Wahn immer natürlicher, bequemer und behaglicher bleiben müssen, als Zweifelsucht, Unglaube und starres hochmüthiges Abläugnen?

Die Anlässe zur Magie überhaupt finden wir bei allen Völkern und in allen Zeiten. Je beschränkter der Erkenntnißkreis, je dringender das Bedürfniß, je höher das Ahnungsvermögen, je froher das poetische Talent, desto mehr Elemente entspringen dem Menschen, jene wunderbare, unzusammenhängende, nur durch ein geistiges Band zu verknüpfende Kunst wünschenswerth zu machen.

Betrachten wir die natürliche Magie, insofern sie sich absondern läßt, so finden wir, daß schon die Alten viele solche einzelne Bemerkungen und Recepte aufbewahrt hatten. Die mittlere Zeit nahm sie auf und erweiterte den Vorrath nach allen Seiten. Albertus Magnus, besonders seine Schule, sodann die Alchymisten wirkten immer weiter fort. Roger Bacon — zu seinen Ehren sey es gesagt! — ist bei allem Wunderbaren, womit er sich beschäftigt, bei allem Seltsamen, das er verspricht, fast gänzlich frei von Aberglauben; denn sein Vorahnen zukünftiger Möglichkeiten ruht auf einem sichern Fundament, so wie sein köstliches Büchelchen de mirabili potestate artis et naturae gegen das Wüste, Absurde des Wahnes ganz eigentlich gerichtet ist, nicht mit jener negirenden, erkältenden Manier der Neuern, sondern mit einem Glauben erregenden heitern Hinweisen auf ächte Kunst und Naturkraft.

So hatte sich manches bis zu Porta's Zeiten fortgepflanzt; doch lagen die Kenntnisse zerstreut: sie waren mehr im Gedächtnisse bewahrt als geschrieben, und selbst dauerte es eine Zeit lang, bis die Buchdruckerkunst durch alle Fächer des Wissens durch wirkte, und das Wissenswerthe durchaus zur Sprache förderte.

Porta giebt sein Buch de magia naturali im Jahre 1560 heraus, eben als er das fünfzehnte seines Alters erreicht hatte. Dieses Büchelchen mit beständiger Rücksicht auf jene Zeit und auf einen so jugendlichen Verfasser zu lesen, ist höchst interessant. Man sieht dessen Bildung in der Platonischen Schule, heitere, mannichfaltige Kenntnisse, doch die entschiedene Neigung zum Wahn, zum Seltsamen und Unerreichbaren.

Er wendet nun sein übriges Leben an, diese Bemühungen fortzusetzen. Er versäumt nicht zu studiren, Versuche anzustellen, Reisen zu machen; einer gelehrten Gesellschaft, die er in Neapel in seinem Hause errichtet, verdankt er Beihülfe und Mitwirkung. Besonders hat er sich auch der Gunst des Cardinals von Este zu rühmen.

Nach fünfunddreißig Jahren giebt er das Buch zum zweitenmal heraus, da uns denn die Vergleichung beider Ausgaben einen schönen Blick verschafft, wie in dieser Zeit das Jahrhundert und er selbst zugenommen.

Zwar von den abenteuerlichen Forderungen, Vorschlägen und Recepten ist noch immer mehr oder weniger die Rede; doch sieht man hie und da, wo das gar zu Abgeschmackte überliefert wird, den klugen Mann, der sich eine Hinterthüre offen läßt.

Was die Farben betrifft, so werden sie nur beiläufig angeführt, wenn verschieden gefärbte Blumen hervorgebracht, falsche Edelsteine verfertigt und die Tugenden natürlicher Edelsteine gerühmt werden sollen.

Uebrigens bemerkt man wohl, daß in diesen fünfunddreißig Jahren die chemischen Kenntnisse sehr gewachsen, und was die physischen betrifft, besonders die Eigenschaften des Magnets viel genauer bekannt geworden sind.

Ungern verlassen wir einen Mann, von dem noch vieles zu sagen wäre: denn eine genauere Beachtung dessen, womit er sich beschäftigt, würde der Geschichte der Wissenschaften höchst förderlich seyn. Will man ihn auch nicht für einen solchen Geist erkennen, der fähig gewesen wäre die Wissenschaften in irgend einem Sinne zur Einheit heranzurufen, so muß man ihn doch als einen lebhaften, geistreichen Sammler gelten lassen.

Mit unermüdlicher unruhiger Thätigkeit durchforscht er das Feld der Erfahrung; seine Aufmerksamkeit reicht überall hin, seine Sammlerlust kommt nirgends unbefriedigt zurück. Nähme man seine sämmtlichen Schriften zusammen, das physiognomische Werk und die Verheimlichungskunst, und was sonst noch von ihm übrig ist, so würden wir in ihm das ganze Jahrhundert abgespiegelt erblicken.

## Bacon von Verulam,

geb. 1561, gest. 1626.

Von den Schriften eines bedeutenden Mannes geben wir gewöhnlich nur insofern Rechenschaft, als sie auf uns gewirkt, unsere Ausbildung entweder gefördert, oder auch sich derselben entgegengesetzt haben. Nach solchen an uns selbst gemachten Erfahrungen beurtheilen wir unsere Vorgänger, und aus diesem Gesichtspunkte möchte auch wohl dasjenige zu betrachten seyn, was wir, indem das sechzehnte Jahrhundert sich schließt, und das siebzehnte anfängt, über einen bewundernswürdigen Geist mitzutheilen uns erkühnen.

Was Bacon von Verulam uns hinterlassen, kann man in zwei Theile sondern. Der erste ist der historische, meistens mißbilligende, die bisherigen Mängel aufdeckende, die Lücken anzeigende, das Verfahren der Vorgänger scheltende Theil; den zweiten würden wir den belehrenden nennen, den didaktisch dogmatischen, zu neuen Tagewerken aufrufenden, anfregenden, verheißenden Theil.

Beide Theile haben für uns etwas Erfreuliches und etwas Unerfreuliches, das wir folgendermaßen näher bezeichnen. Im historischen ist erfreulich die Einsicht in das, was schon da gewesen und vorgekommen, besonders aber die große Klarheit, womit die wissenschaftlichen Stockungen und Retardationen vorgeführt sind; erfreulich das Erkennen jener Vorurtheile, welche die Menschen im Einzelnen und im Ganzen abhalten vorwärts zu schreiten; höchst unerfreulich dagegen die Unempfindlichkeit gegen Verdienste der Vorgänger, gegen die Würde des Alterthums: denn wie kann man mit Gelassenheit anhören, wenn er die Werke des Aristoteles und Plato leichten Tafeln vergleicht, die eben, weil sie aus keiner tüchtigen gehaltvollen Masse bestünden, auf der Zeitfluth gar wohl zu

uns herübergeschwemmt werden können? Im zweiten Theil sind unerfreulich seine Forderungen, die alle nur nach der Breite gehen, seine Methode, die nicht constructiv ist, sich nicht in sich selbst abschließt, nicht einmal auf ein Ziel hinweist, sondern zum Vereinzeln Anlaß giebt; höchst erfreulich hingegen ist sein Aufregen, Aufmuntern und Verheißen.

Aus dem Erfreulichen ist sein Ruf entstanden: denn wer läßt sich nicht gern die Mängel vergangener Zeiten vorerzählen? Wer vertraut nicht auf sich selbst, wer hofft nicht auf die Nachwelt? Das Unerfreuliche dagegen wird zwar von Einsichtsvolleren bemerkt, aber wie billig geschont und verziehen.

Aus dieser Betrachtung getrauen wir uns das Räthsel aufzulösen, daß Bacon so viel von sich reden machen konnte, ohne zu wirken, ja daß seine Wirkung mehr schädlich als nützlich gewesen. Denn da seine Methode, insofern man ihm eine zuschreiben kann, höchst peinlich ist, so entstand weder um ihn noch um seinen Nachlaß eine Schule; es mußten und konnten also wieder vorzügliche Menschen auftreten, die ihr Zeitalter zu consequenteren Naturansichten emporhoben, und alle Wissens- und Fassenslustigen um sich versammelten.

Da er übrigens die Menschen an die Erfahrung hinwies, so geriethen die sich selbst Ueberlassenen ins Weite, in eine gränzenlose Empirie; sie empfanden dabei eine solche Methodenscheu, daß sie Unordnung und Wust als das wahre Element ansahen, in welchem das Wissen einzig gedeihen könne. Es sey uns erlaubt, nach unserer Art das Gesagte in einem Gleichniß zu wiederholen.

Bacon gleicht einem Manne, der die Unregelmäßigkeit, Unzulänglichkeit, Baufälligkeit eines alten Gebäudes recht wohl einsieht, und solche den Bewohnern deutlich zu machen weiß. Er räth ihnen es zu verlassen, Grund und Boden, Materialien und alles Zubehör zu verschmähen, einen andern Bauplatz zu suchen und ein neues Gebäude zu errichten. Er ist ein trefflicher Redner und Ueberreder; er rüttelt an einigen Mauern, sie fallen ein, und die Bewohner sind genöthigt theilweise auszuziehen. Er deutet auf neue Plätze; man fängt an zu ebnen, und doch ist es überall zu enge. Er legt neue Risse vor: sie sind nicht deutlich, nicht einladend. Hauptsächlich aber spricht er von neuen unbekannten Materialien, und nun ist der Welt gedient. Die Menge zerstreut sich nach allen Himmelsgegenden und bringt unendlich Einzelnes zurück, indessen zu Hause neue

Plane, neue Thätigkeiten, Ansiedelungen die Bürger beschäftigen und die Aufmerksamkeit verschlingen.

Mit allem diesem und durch alles dieses bleiben die Baconischen Schriften ein großer Schatz für die Nachwelt, besonders wenn der Mann nicht mehr unmittelbar, sondern historisch auf uns wirken wird; welches nun bald möglich seyn sollte, da sich zwischen ihn und uns schon einige Jahrhunderte gestellt haben.

---

Daß diese gegen Ueberlieferung und Autorität anstürmenden Gesinnungen Bacons schon zu seiner Zeit Widerstand gefunden haben, läßt sich denken. Auch ist eine im Namen des Alterthums und der bisherigen Cultur eingelegte Protestation eines trefflichen gelehrten Mannes übrig geblieben, die wir sowohl wegen ihrer Mäßigung als wegen ihrer Derbheit theilweise übersetzen und einschalten.

Der Ritter Bodley, der einen Theil seines Lebens an diplomatische Geschäfte gewendet hatte, sich sodann zurückzog, und indem er sich den Wissenschaften widmete, eine große Bibliothek zusammenbrachte, die noch jetzt zu Oxford aufbewahrt wird, war ein Freund Bacons und erhielt von diesem den Aufsatz cogitata et visa, der einem Gelehrten und Alterthumsforscher keineswegs erfreulich seyn konnte. Ein Brief Bodleys bei dieser Gelegenheit geschrieben, ist uns übrig, aus welchem folgende Stellen hier Platz finden mögen.

---

„Soll ich aufrichtig seyn, so muß ich offen bezeugen, daß ich unter diejenigen gehöre, welche unsere Künste und Wissenschaften für fester gegründet halten, als Du gern zugeben möchtest."

---

„Wenn wir uns Deinem Rathe folgsam bezeigen, und die allgemeinen Begriffe, die dem Menschen eingeboren sind, ablegen, alles was wir geleistet, auslöschen, und im Handeln und Denken Kinder werden, damit wir ins Reich der Natur eingehen dürfen, wie wir unter gleichen Bedingungen, nach biblischer Vorschrift, ins Himmelreich gelangen sollen, so ist nach meiner Ueberzeugung nichts gewisser, als daß wir uns jählings

in eine Barbarei verlieren, aus der wir nach vielen Jahrhunderten, um nichts an theoretischen Hülfsmitteln reicher als jetzt, hervortauchen werden. Ja wohl würden wir eine zweite Kindheit antreten, wenn wir zur tabula rasa geworden, und nach ausgetilgter Spur früherer Grundsätze, die Anfänge einer neuen Welt wieder hervorzulocken unternähmen. Und wenn wir aus dem was geschieht, aus dem was uns die Sinne bringen, erst wieder so viel zusammen klauben sollten, als im Verstande zu einem allgemeinen Begriff hinreichend wäre, nach jenem Waidspruch, im Verstande sey nichts, was nicht vorher in den Sinnen gewesen, so ist mir wenigstens wahrscheinlich, daß wenn man, nach Umwälzung eines Platonischen Jahres, die Wissenschaft untersuchen wollte, sie weit geringer erfunden werden möchte, als sie gegenwärtig besteht."

---

„Wenn Du uns eine herrlichere Lehre versprichst, als sie jetzt unter uns blüht, die wir von Erfahrungen hernehmen sollen, indem wir die Verborgenheiten der Natur erforschen und eröffnen, um im Einzelnen recht gewiß zu werden, so will das weiter nichts heißen, als daß Du die Menschen dazu anreizest, wozu sie ihr innerer Trieb auch ohne äußere Anmahnung hinführt. Denn es ist natürlich, daß unzählige Menschen in allen Theilen der Welt sich befinden, welche den Weg, auf den Du deutest, betreten, und zwar mit lebhaftem und dringendem Fleiß: denn allen ist das Verlangen zu wissen eingeboren, so daß man ihren Eifer gar nicht anzufachen, noch zu reizen braucht; eben so wenig, als man nöthig hat der Wassersucht nachzuhelfen, welche den Körper ohnehin übermäßig aufschwellt."

„Ich glaube nicht, daß sich derjenige betrügt, welcher überzeugt ist, daß alle Wissenschaften, wie sie jetzt öffentlich gelehrt werden, jederzeit vorhanden gewesen, nicht aber an allen Orten in gleichem Maß, noch an Einem Orte in gleicher Zahl, sondern nach dem Geiste der Zeit, auf mancherlei Weise verändert, bald belebt und blühend, bald unaufgeregt und auf eine finstere und rohe Weise mitgetheilt.

„Haben also durch alle Jahrhunderte in allen Künsten und Wissenschaften die Menschen sich fleißig bearbeitet und geübt, sind sie zu Erkenntnissen gelangt, eben so wie zu unserer Zeit, obgleich auf eine veränderliche

und schwankende Weise, wie es Zeit, Ort und Gelegenheit erlauben mochten, wie könnten wir nun Dir Beifall geben und unsere Wissenschaft verwerfen als zweifelhaft und ungewiß? Sollten wir unsere Axiomen, Maximen und allgemeinen Behauptungen abthun, die wir von unsern Vorfahren erhalten, und welche durch die scharfsinnigsten Menschen aller Zeiten sind gebilligt worden, und nun erst erwarten, daß eine Art und Weise ersonnen werde, welche uns, die wir indeß wieder zu ABCschützen geworden, durch die Umwegskrümmungen der besondern Erfahrungen zur Erkenntniß gründlich aufgestellter allgemeiner Sätze hinführen, damit sodann wieder neue Grundfesten der Künste und Wissenschaften gelegt würden: was dürfte von allem diesem das Ende seyn, als daß wir, entblößt von den Kenntnissen, die wir besitzen, ermüdet durch die im Cirkel wiederkehrenden Arbeiten, dahin gelangen wo wir ausgegangen sind, glücklich genug, wenn wir nur in den vorigen Zustand wieder zurückversetzt werden. Mich däucht, so viele Bemühungen voriger Jahrhunderte könnten uns gleich jetzt eines Bessern überzeugen, und uns wohl getrost machen, als am Ziele stehend, endlich zu verharren.

„Doch man glaube nicht, daß ich stolz das verwerfe, was durch neue Erfindungen den Wissenschaften für eine Vermehrung zuwächst: denn jenes Bemühen ist edel und mit großem Lob zu erkennen; auch bringt es jedesmal Frucht und Nutzen in der Gegenwart. Niemals hat der Welt ein großer Haufe solcher Menschen gefehlt, welche sich bemühen Neues aufzufinden und auszudenken; aber unsere Begriffe und Grundsätze sind immer sowohl von solchen, als von den höchsten Gelehrten dankbar aufgenommen worden.“

---

Nicht leicht können sich Meinungen so schnurstracks entgegenstehen, als hier die Baconische und Bodleyische, und wir möchten uns zu keiner von beiden ausschließlich bekennen. Führt uns jene in eine unabsehbare Weite, so will uns diese zu sehr beschränken: denn wie von der einen Seite die Erfahrung gränzenlos ist, weil immer noch ein Neues entdeckt werden kann, so sind es die Maximen auch, indem sie nicht erstarren, die Fähigkeit nicht verlieren müssen sich selbst auszudehnen, um mehreres zu umfassen, ja sich in einer höhern Ansicht aufzuzehren und zu verlieren.

Denn wahrscheinlich versteht hier Bodley nicht etwa die subjectiven

Axiome, welche durch eine fortschreitende Zeit weniger Veränderung erleiden, als solche, welche aus der Betrachtung der Natur entspringen und sich auf die Natur beziehen. Und da ist es denn nicht zu läugnen, daß dergleichen Grundsätze der ältern Schulen, besonders in Verbindung mit religiösen Ueberzeugungen, dem Fortschritte wahrer Naturansichten sehr unbequem im Wege standen. Auch ist es interessant zu bemerken, was eigentlich einem Manne wie Bacon, der selbst wohl unterrichtet, gelehrt und nach älterem Herkommen cultivirt war, besonders hinderlich geschienen, daß er sich gedrungen gefühlt auf eine so zerstörende Weise zu verfahren, und, wie man im Sprichwort sagt, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Revolutionäre Gesinnungen werden bei einzelnen Menschen mehr durch einzelne Anlässe als durch allgemeine Zustände erzeugt, und so sind uns in Bacons Schriften einige solcher Axiome begegnet, die er mit besonderem Verdrusse immer wieder aufsucht und verfolgt; z. B. die Lehre von den Endursachen, die ihm höchlich zuwider ist.

In der Denkweise Bacons findet sich übrigens manches, was auf den Weltmann hindeutet. Eben diese Forderung einer gränzenlosen Erfahrung, das Verkennen, ja Verneinen gegenwärtiger Verdienste, das Dringen auf Werkthätigkeit hat er mit denjenigen gemein, die im Wirken auf eine große Masse und im Beherrschen und Benutzen ihrer Gegenwirkung das Leben zubringen.

---

Wenn Bacon ungerecht gegen die Vergangenheit war, so ließ ihm sein immer vorstrebender Geist auch eine ruhige Schätzung der Mitwelt nicht zu. Wir wollen hier nur Gilberts erwähnen, dessen Bemühungen um den Magneten dem Kanzler Bacon bekannt seyn konnten und waren: denn er erwähnt Gilberts selbst mit Lob in seinen Schriften. Aber wie wichtig die Gegenstände Magnetismus und Elektricität seyen, schien Bacon nicht zu fassen, dem in der Breite der Erscheinung alles gleich war. Denn ob er schon selbst immer darauf hindeutet, man solle die Particularien nur deßwegen sammeln, damit man aus ihnen wählen, sie ordnen und endlich zu Universalien gelangen könne, so behalten doch bei ihm die einzelnen Fälle zu viele Rechte, und ehe man durch Induction, selbst diejenige die er anpreist, zur Vereinfachung und zum Abschluß gelangen kann, geht das Leben weg, und die Kräfte verzehren sich. Wer nicht gewahr werden kann, daß ein Fall oft tausende werth ist, und sie alle

in sich schließt, wer nicht das zu fassen und zu ehren im Stande ist, was wir Urphänomene genannt haben, der wird weder sich noch andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können. Man sehe die Fragen an, die Bacon aufwirft, und die Vorschläge zu Untersuchungen im Einzelnen; man bedenke seinen Tractat von den Winden in diesem Sinne, und frage sich, ob man auf diesem Wege an irgend ein Ziel zu gelangen hoffen könne.

Auch halten wir es für einen großen Fehler Bacons, daß er die mechanischen Bemühungen der Handwerker und Fabrikanten zu sehr verachtete. Handwerker und Künstler, die einen beschränkten Kreis zeitlebens durcharbeiten, deren Existenz vom Gelingen irgend eines Vorsatzes abhängt, solche werden weit eher vom Particularen zum Universalen gelangen, als der Philosoph auf Baconischem Wege. Sie werden vom Pfuschen zum Versuchen, vom Versuch zur Vorschrift, und was noch mehr ist, zum gewissen Handgriff vorschreiten, und nicht allein reden, sondern thun und durch das Thun das Mögliche darstellen; ja sie werden es darstellen müssen, wenn sie es sogar läugnen sollten, wie der außerordentliche Fall sich bei Entdeckung der achromatischen Fernröhre gefunden hat.

Technischen und artistischen abgeschlossenen Thätigkeitskreisen sind die Wissenschaften mehr schuldig, als hervorgehoben wird, weil man auf jene treufleißigen Menschen oft nur als auf werkzeugliche Thätler hinabsieht. Hätte jemand zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts sich in die Werkstätten der Färber und Maler begeben und nur alles redlich und consequent aufgezeichnet, was er dort gefunden, so hätten wir einen weit vollständigern und methodischern Beitrag zu unserm gegenwärtigen Zweck, als er uns durch Beantwortung tausend Baconischer Fragen nicht hätte werden können.

Damit man aber nicht denke, daß dieses nur ein frommer Wunsch oder eine Forderung ins Blaue sey, so wollen wir unseres Landsmannes Georg Agricola gedenken, der schon in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts in Absicht auf das Bergwesen dasjenige geleistet, was wir für unser Fach hätten wünschen mögen. Er hatte freilich das Glück, in ein abgeschlossenes, schon seit geraumer Zeit behandeltes, in sich höchst mannichfaltiges und doch immer auf Einen Zweck hingeleitetes Natur- und Kunstwesen einzutreten. Gebirge, aufgeschlossen durch Bergbau, bedeutende Naturproducte roh aufgesucht, gewältigt, behandelt,

bearbeitet, gesondert, gereinigt und menschlichen Zwecken unterworfen: dieses war es, was ihn als einen dritten — denn er lebte im Gebirg als Bergarzt — höchlich interessirte, indem er selbst eine tüchtige und wohl um sich her schauende Natur war, dabei Kenner des Alterthums, gebildet durch die alten Sprachen, sich bequem und anmuthig darin ausdrückend. So bewundern wir ihn noch jetzt in seinen Werken, welche den ganzen Kreis des alten und neuen Bergbaus, alter und neuer Erz- und Steinkunde umfassen und uns als ein köstliches Geschenk vorliegen. Er war 1494 geboren und starb 1555, lebte also in der höchsten und schönsten Zeit der neu hervorbrechenden, aber auch sogleich ihren höchsten Gipfel erreichenden Kunst und Literatur. Wir erinnern uns nicht, daß Bacon des Agricola gedenke, auch nicht, daß er das, was wir an diesem Manne so höchlich schätzen, an andern zu würdigen gewußt habe.

Ein Blick auf die Umstände, unter welchen beide Männer gelebt, giebt zu einer heitern Vergleichung Anlaß. Der mittelländische Deutsche findet sich eingeladen in dem abgeschlossenen Kreise des Bergwesens zu verweilen, sich zu concentriren und ein beschränktes Ganzes wissenschaftlich auszubilden. Bacon, als ein meerumgebener Insulaner, Glied einer Nation die sich mit der ganzen Welt im Rapport sah, wird durch die äußern Umstände bewogen, ins Breite und Unendliche zu gehen, und das unsicherste aller Naturphänomene, die Winde, als Hauptaugenmerk zu fassen, weil Winde den Schifffahrern von so großer Bedeutung sind.

Daß die Weltgeschichte von Zeit zu Zeit umgeschrieben werden müsse, darüber ist in unsern Tagen wohl kein Zweifel übrig geblieben. Eine solche Nothwendigkeit entsteht aber nicht etwa daher, weil viel Geschehenes nachentdeckt worden, sondern weil neue Ansichten gegeben werden, weil der Genosse einer fortschreitenden Zeit auf Standpunkte geführt wird, von welchen sich das Vergangene auf eine neue Weise überschauen und beurtheilen läßt. Eben so ist es in den Wissenschaften. Nicht allein die Entdeckung von bisher unbekannten Naturverhältnissen und Gegenständen, sondern auch die abwechselnden, vorschreitenden Gesinnungen und Meinungen verändern sehr vieles und sind werth von Zeit zu Zeit beachtet zu werden. Besonders würde sich's nöthig machen, das vergangene achtzehnte Jahrhundert in diesem Sinne zu controliren. Bei seinen großen

Verdiensten hegte und pflegte es manche Mängel und that den vorhergehenden Jahrhunderten, besonders den weniger ausgebildeten, gar mannichfaltiges Unrecht. Man kann es in diesem Sinne wohl das selbstkluge nennen, indem es sich auf eine gewisse klare Verständigkeit sehr viel einbildete, und alles nach einem einmal gegebenen Maßstabe abzumessen sich gewöhnte. Zweifelsucht und entscheidendes Absprechen wechselten mit einander ab, um eine und dieselbe Wirkung hervorzubringen: eine dünkelhafte Selbstgenügsamkeit und ein Ablehnen alles dessen, was sich nicht sogleich erreichen noch überschauen ließ.

Wo findet sich Ehrfurcht für hohe unerreichbare Forderungen? Wo das Gefühl für einen in unergründliche Tiefe sich senkenden Ernst? Wie selten ist die Nachsicht gegen kühnes mißlungenes Bestreben! Wie selten die Geduld gegen den langsam Werdenden! Ob hierin der lebhafte Franzose, oder der trockene Deutsche mehr gefehlt, und inwiefern beide wechselseitig zu diesem weitverbreiteten Tone beigetragen, ist hier der Ort nicht zu untersuchen. Man schlage diejenigen Werke, Hefte, Blätter nach, in welchen kürzere oder längere Notizen von dem Leben gelehrter Männer, ihrem Charakter und Schriften gegeben sind; man durchsuche Dictionnaire, Bibliotheken, Nekrologen, und selten wird sich finden, daß eine problematische Natur mit Gründlichkeit und Billigkeit dargestellt worden. Man kommt zwar den wackeren Personen früherer Zeiten darin zu Hülfe, daß man sie vom Verdacht der Zauberei zu befreien sucht; aber nun thäte es gleich wieder Noth, daß man sich auf eine andere Weise ihrer annähme und sie aus den Händen solcher Exorcisten abermals befreite, welche, um die Gespenster zu vertreiben, sich's zur heiligen Pflicht machen, den Geist selbst zu verjagen.

Wir haben bei Gelegenheit, als von einigen verdienten Männern, Roger Bacon, Cardanus, Porta, als von Alchymie und Aberglauben die Rede war, auf unsere Ueberzeugungen hingedeutet, und dieß mit so mehr Zuversicht, als das neunzehnte Jahrhundert auf dem Wege ist gedachten Fehler des vorangegangenen wieder gut zu machen wenn es nur nicht in den entgegengesetzten sich zu verlieren das Schicksal hat.

---

Und sollten wir nun nochmals einen Blick auf das sechzehnte Jahrhundert zurückwerfen, so würden wir seine beiden Hälften von einander

deutlich unterschieden finden. In der ersten zeigt sich eine hohe Bildung, die aus Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit, Gebundenheit und Ernst hervortritt. Sie ruht auf der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts: was in dieser geboren und erzogen ward, glänzt nunmehr in seinem ganzen Werth, in seiner vollen Würde, und die Welt erlebt nicht leicht wieder eine solche Erscheinung. Hier zeigt sich zwar ein Conflict zwischen Autorität und Selbstthätigkeit, aber noch mit einem gewissen Maße: beide sind noch nicht von einander getrennt, beide wirken auf einander, tragen und erheben sich.

In der zweiten Hälfte wird das Streben der Individuen nach Freiheit schon viel stärker. Schon ist es jedem bequem sich an dem Entstandenen zu bilden, das Gewonnene zu genießen, die freigemachten Räume zu durchlaufen; die Abneigung vor Autorität wird immer stärker, und wie einmal in der Religion protestirt worden, so wird durchaus und auch in den Wissenschaften protestirt, so daß Bacon von Verulam zuletzt wagen darf mit dem Schwamm über alles hinzufahren, was bisher auf die Tafel der Menschheit verzeichnet worden war.

---

# Vierte Abtheilung.

## Siebzehntes Jahrhundert.

Wir haben den Bacon von Verulam am Ende des vorigen Jahrhunderts besprochen, dessen Leben noch in den vierten Theil des gegenwärtigen herüberdauert, und dessen eigentlich wissenschaftliche Bemühungen an das Ende seiner Laufbahn fallen. Doch hat sich der in seinen Schriften aufbewahrte, gegen die Autorität anstrebende, protestirende, revolutionäre Sinn im vorigen Jahrhundert bereits entwickelt, und zeigt sich nur bei Bacon, bezüglich auf Naturwissenschaften, in seiner höchsten Energie.

Wie nun eben diese Wissenschaften durch andere bedeutende Menschen nunmehr eine entgegengesetzte Richtung nehmen, ist die Aufgabe zu zeigen, wenn wir einiges uns bei dieser Gelegenheit Entgegentretende vorher mitgetheilt haben.

---

### Allgemeine Betrachtungen.

Wenn die Frage, welcher Zeit der Mensch eigentlich angehöre? gewissermaßen wunderlich und müßig scheint, so regt sie doch ganz eigene Betrachtungen auf, die uns interessiren und unterhalten könnten.

Das Leben jedes bedeutenden Menschen, das nicht durch einen frühen Tod abgebrochen wird, läßt sich in drei Epochen theilen, in die der ersten Bildung, in die des eigenthümlichen Strebens und in die des Gelangens zum Ziele, zur Vollendung.

Meistens kann man nur von der ersten sagen, daß die Zeit Ehre von ihr habe: denn erstlich deutet der Werth eines Menschen auf die

Natur und Kraft der in seiner Gebürtsepoche Zeugenden; das Geschlecht, aus dem er stammt, manifestirt sich in ihm öfters mehr als durch sich selbst, und das Jahr der Geburt eines jeden enthält in diesem Sinne eigentlich das wahre Nativitätsprognostikon mehr in dem Zusammentreffen irdischer Dinge, als im Aufeinanderwirken himmlischer Gestirne.

Sodann wird das Kind gewöhnlich mit Freundlichkeit aufgenommen, gepflegt, und jedermann erfreut sich dessen, was es verspricht. Jeder Vater, jeder Lehrer sucht die Anlagen nach seinen Einsichten und Fähigkeiten bestens zu entwickeln, und wenigstens ist es der gute Wille, der alle die Umgebungen des Knaben belebt. Sein Fleiß wird gepriesen, seine Fortschritte werden belohnt, der größte Eifer wird in ihm erregt, und ihm zugleich die thörichte Hoffnung vorgespiegelt, daß das immer stufenweise so fortgehen werde.

Allein er wird den Irrthum nur allzu bald gewahr: denn sobald die Welt den einzelnen Strebenden erblickt, so bald erschallt ein allgemeiner Aufruf sich ihm zu widersetzen. Alle Vor- und Mitwerber sind höchlich bemüht ihn mit Schranken und Gränzen zu umbauen, ihn auf jede Weise zu retardiren, ihn ungeduldig, verdrießlich zu machen, und ihn nicht allein von außen, sondern auch von innen zum Stocken zu bringen.

Diese Epoche ist also gewöhnlich die des Conflicts, und man kann niemals sagen, daß diese Zeit Ehre von einem Manne habe. Die Ehre gehört ihm selbst an, und zwar ihm allein, und den wenigen, die ihn begünstigen und mit ihm halten.

Sind nun diese Widerstände überwunden, ist dieses Streben gelungen, das Angefangene vollbracht, so läßt sich's denn die Welt zuletzt wohl auch gefallen; aber auch dieses gereicht ihr keineswegs zur Ehre. Die Vorwerber sind abgetreten, den Mitwerbern ist es nicht besser gegangen, und sie haben vielleicht doch auch ihre Zwecke erreicht und sind beruhigt; die Nachwerber sind nun an ihrer Reihe der Lehre, des Raths, der Hülfe bedürftig, und so schließt sich der Kreis, oder vielmehr, so dreht sich das Rad abermals, um seine immer erneuerte wunderliche Linie zu beschreiben.

Man sieht hieraus, daß es ganz allein von dem Geschichtschreiber abhange, wie er einen Mann einordnen, wann er seiner gedenken will. So viel ist aber gewiß, wenn man bei biographischen Betrachtungen, bei Bearbeitung einzelner Lebensgeschichten ein solches Schema vor Augen hat, und die unendlichen Abweichungen von demselben zu bemerken weiß,

so wird man, wie an einem guten Leitfaden, sich durch die labyrinthischen Schicksale manches Menschenlebens hindurch finden.

---

## Galileo Galilei,

geb. 1564, gest. 1642.

Wir nennen diesen Namen mehr, um unsere Blätter damit zu zieren, als weil sich der vorzügliche Mann mit unserm Fache beschäftigt.

Schien durch die Verulamische Zerstreuungsmethode die Naturwissenschaft auf ewig zersplittert, so ward sie durch Galilei sogleich wieder zur Sammlung gebracht: er führte die Naturlehre wieder in den Menschen zurück, und zeigte schon in früher Jugend, daß dem Genie Ein Fall für tausend gelte, indem er sich aus schwingenden Kirchenlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte. Alles kommt in der Wissenschaft auf das an was man ein Aperçu nennt, auf ein Gewahrwerden dessen was eigentlich den Erscheinungen zum Grunde liegt. Und ein solches Gewahrwerden ist bis ins Unendliche fruchtbar.

Galilei bildete sich unter günstigen Umständen und genoß die erste Zeit seines Lebens des wünschenwerthesten Glückes. Er kam wie ein tüchtiger Schnitter zur reichlichsten Ernte, und säumte nicht bei seinem Tagewerk. Die Fernröhre hatten einen neuen Himmel aufgethan. Viele neue Eigenschaften der Naturwesen, die uns mehr oder weniger sichtbar und greiflich umgeben, wurden entdeckt, und nach allen Seiten zu konnte der heitere mächtige Geist Eroberungen machen. Und so ist der größte Theil seines Lebens eine Reihe von herrlichen, glänzenden Wirkungen.

Leider trübt sich der Himmel für ihn gegen das Ende. Er wird ein Opfer jenes edlen Strebens, mit welchem der Mensch seine Ueberzeugungen andern mitzutheilen gedrängt wird. Man pflegt zu sagen, des Menschen Wille sey sein Himmelreich; noch mehr findet er aber seine Seligkeit in seinen Meinungen, im Erkannten und Anerkannten. Vom großen Sinne des Copernicanischen Systems durchdrungen, enthält sich Galilei nicht diese von der Kirche, von der Schule verworfene Lehre, wenigstens indirect, zu bestätigen und auszubreiten, und beschließt sein Leben in einem traurigen Halbmärtyrerthum.

Was das Licht betrifft, so ist er geneigt es als etwas gewissermaßen

Materielles, Mittheilbares anzusehen — eine Vorstellungsart, zu der ihm die an dem Bononischen Stein gemachte Erfahrung Anlaß giebt. Sich über die Farbe zu erklären lehnt er ab, und es ist nichts natürlicher als daß er, geschaffen sich in die Tiefen der Natur zu senken, er, dessen angeborenes eindringendes Genie durch mathematische Cultur ins Unglaubliche geschärft worden war, zu der oberflächlichen, wechselnden, nicht zu haschenden, leicht verschwindenden Farbe wenig Anmuthung haben konnte.

## Johann Keppler,

geb. 1571, gest. 1630.

Wenn man Kepplers Lebensgeschichte mit demjenigen was er geworden und geleistet, zusammenhält, so geräth man in ein frohes Erstaunen, indem man sich überzeugt, daß der wahre Genius alle Hindernisse überwindet. Der Anfang und das Ende seines Lebens werden durch Familienverhältnisse verkümmert, seine mittlere Zeit fällt in die unruhigste Epoche, und doch bringt sein glückliches Naturell durch. Die ernstesten Gegenstände behandelt er mit Heiterkeit, und ein verwickeltes mühsames Geschäft mit Bequemlichkeit.

Giebt er schriftlich Rechenschaft von seinem Thun, von seinen Einsichten, so ist es, als wenn es nur gelegentlich, im Vorbeigehen geschähe, und doch findet er immer die Methode, die von Grund aus anspricht. Andern sey es überlassen, seine Verdienste anzuerkennen und zu rühmen, welche außer unserm Gesichtskreise liegen; aber uns ziemt es, sein herrliches Gemüth zu bemerken, das überall auf das freudigste durchblickt. Wie verehrt er seinen Meister und Vorgesetzten Tycho; wie schätzt er die Verdienste dieses Mannes, der sich dem ganzen Himmel gewachsen fühlte, insofern er sich durch die Sinne fassen und durch Instrumente bezwingen ließ; wie weiß er diesen seinen Lehrer und Vorgänger auch nach dem Tode gegen unfreundliche Angriffe zu vertheidigen! Wie gründlich und anmuthig beschreibt er, was an dem astronomischen Baue schon geleistet, was gegründet, was aufgeführt, was noch zu thun und zu schmücken sey! Und wie arbeitet er sein ganzes Leben unverrückt an der Vollendung!

Indeß war Tycho bei allen seinen Verdiensten doch einer von den beschränkten Köpfen, die sich mit der Natur gewissermaßen im Widerspruch

fühlen und deßwegen das complicirte Paradoxe mehr als das einfache Wahre lieben und sich am Irrthum freuen, weil er ihnen Gelegenheit giebt ihren Scharfsinn zu zeigen, da derjenige, der das Wahre anerkennt, nur Gott und die Natur, nicht aber sich selbst zu ehren scheint; und von dieser letzten Art war Keppler. Jedes klare Verdienst klärt ihn selbst auf; durch freie Beistimmung eilt er es sich zuzueignen. Wie gern spricht er von Copernicus! Wie fleißig deutet er auf das einzig schöne Aperçu, das uns die Geschichte noch ganz allein erfreulich machen kann, daß die ächten Menschen aller Zeiten einander voraus verkünden, aufeinander hinweisen, einander vorarbeiten. Wie umständlich und genau zeigt Keppler, daß Euklides copernikisire!

Eben so verhält er sich zu seinen Zeitgenossen. Dem Porta ertheilt er die anmuthigsten Lobsprüche, den herzlichsten Dank für die Entdeckung der Camera obscura, für die dadurch auf einmal erweiterte Einsicht in die Gesetze des Sehens.

Wie sein Sinn, so sein Ausdruck. Geübt im Griechischen und Lateinischen, fehlt es ihm an keiner Kenntniß des Alterthums, des gründlichen sowohl als des schönen, und er weiß sich nach Belieben auszudrücken. Manchmal läßt er sich zu Unwissenden, ja zu Dummen herab; manchmal sucht er wenigstens allgemein verständlich zu werden. Bei Erzählung von natürlichen Ereignissen ist er klar und deutlich; bald aber, wenn er wirken, wenn er lebhaftere Eindrücke, entschiedenere Theilnahme hervorbringen will, dann fehlt es ihm nicht an Gleichnissen, Anspielungen und classischen Stellen.

Da er die Sprache völlig in seiner Gewalt hat, so wagt er gelegentlich kühne, seltsame Ausdrücke, aber nur dann, wenn der Gegenstand ihm unerreichbar scheint. So verfährt er bei Gelegenheit der Farbe, die er nur im Vorbeigehen behandelt, weil sie ihm, dem alles Maß und Zahl ist, von keiner Bedeutung seyn kann. Er bedient sich so wunderbarer Worte, um ihrer Natur einigermaßen beizukommen, daß wir sie nicht zu übersetzen wagen, sondern im Original hier einschalten: Color est lux in potentia, lux sepulta in pellucidi materia, si jam extra visionem consideretur; et diversi gradus in dispositione materiae, caussa raritatis et densitatis seu pellucidi et tenebrarum; diversi item gradus luculae, quae materiae est concreta, efficiunt discrimina colorum. Die Auslegung davon läßt sich vielleicht eher in einer andern Sprache wiedergeben; sie ist folgende.

„Denn da die Farben, welche man im Regenbogen sieht, von derselben Art sind wie die der Körper, so müssen sie auch einen gleichen Ursprung haben; jene aber entspringen nur aus den angeführten Ursachen. Denn wie das Auge seinen Platz verläßt, so verändert sich auch die Farbe, und zwar entspringen sie alle an der Gränze des Lichts und des Schattens; woraus erhellt, daß sie aus einer Schwächung des Lichtes und aus einem Ueberzug der wässerigen Materie entstehen. Deßwegen werden auch die Farben der Körper auf gleiche Weise entspringen, und es wird nur der Unterschied zwischen ihnen seyn, daß bei dem Regenbogen das Licht hinzutretend ist, bei den Farben aber eingeboren, auf die Weise, wie in den Theilen vieler Thiere sich Lichter wirklich befinden. Wie nun die Möglichkeit der Wärme im Ingwer von der wirklichen Wärme im Feuer unterschieden ist, so scheint auch das Licht in der gefärbten Materie vom Licht in der Sonne verschieden zu seyn. Denn dasjenige ist nur der Fähigkeit nach da, was sich nicht mittheilt, sondern innerhalb der Gränzen seines Gegenstandes gehalten wird, wie das Licht, das in den Farben verborgen ist, so lange sie nicht von der Sonne erleuchtet werden. Doch kann man nicht wissen, ob die Farben nicht in tiefer Nacht ihre Lichtlein umherstreuen.

„Freilich hat dieser Gegenstand die Köpfe der scharfsinnigsten Philosophen auf mancherlei Weise in Uebung gesetzt, und wir finden uns gegenwärtig weder im Falle noch im Stande seine Dunkelheit zu enthüllen. Wolltest du mir aber den Einwurf machen, die Finsterniß sey eine Privation, und könne deßhalb niemals etwas Positives, niemals eine active Eigenschaft werden, welche nämlich zu strahlen und sich auf den Wänden abzubilden vermöchte, so erwähne ich der Kälte dagegen, welche auch eine reine Privation ist, und doch, bezüglich auf die Materie, als wirksame Eigenschaft erscheint."

Das übrige werden diejenigen, welche bei der Sache interessirt sind, bei ihm selbst nachsehen; nur bemerken wir noch, daß ihm verschiedene Hauptpunkte, die wir in der Rubrik von den physiologischen Farben behandelt haben, nicht unbekannt gewesen, daß nämlich helle und dunkle Bilder von gleichem Maß dem Auge als verschieden groß erscheinen, daß das Bild im Auge eine Dauer habe, daß lebhafte Lichteindrücke farbig abklingen. Erwähnt er auch nur beiläufig dergleichen Erscheinungen, so bemerkt man mit Vergnügen, wie lebendig alles mit seinem Hauptgeschäft

zusammenhängt, wie innig er alles was ihm begegnet, auf sich zu beziehen weiß.

## Willebrordus Snellius,

geb. 1591, gest. 1626.

Nach Erfindung der Fernröhre drängte sich alles, um an ihrer Verbesserung zu arbeiten. Die Gesetze der Refraction, die man vorher nur empirisch und mühsam zu bestimmen wußte, wurden immer genauer untersucht; man kam immer mehr in Uebung höhere mathematische Formeln auf Naturerscheinungen anzuwenden, und so näherte sich Snellius dem gegenwärtig allgemein bekannten Gesetze der Refraction, ob er es gleich noch nicht unter dem Verhältniß der Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels aussprach.

Dieses in allen Lehrbüchern vorgetragene Gesetz brauchen wir hier nicht umständlicher auszuführen; doch machen wir zwei Bemerkungen, die sich näher auf die Gegenstände unserer Behandlung beziehen.

Snellius gründete seine Messungen und Berechnungen nicht auf den objectiven Versuch, da man nämlich das Licht durch das Mittel hindurchfallen läßt, wobei das was man Brechung nennt, zum Vorschein kommt, sondern auf den subjectiven, dessen Wirkung wir die Hebung genannt haben, weil ein durch das Mittel gesehener Gegenstand uns entgegenzutreten scheint. Er schreibt daher ganz richtig dem perpendicularen Strahl — wenn es doch einmal Strahl seyn soll — die vollkommene Hebung zu, wie man denn bei jedem vollkommen perpendicularen Aufschauen auf einen gläsernen Cubus ganz bequem erfahren kann, daß die darunterliegende Fläche dem Auge vollkommen entgegentritt.

Da man aber in der Folge sich bloß an den objectiven Versuch hielt, als der das Phänomen nur einseitig, das Verhältniß der Sinus aber am besten ausdrückt, so fing man an zu läugnen, daß der perpendiculare Strahl verändert werde, weil man diese Veränderung unter der Form der Brechung nicht gewahr wird und kein Verhältniß der Sinus dabei statthaben kann.

Schon Huygens, durch den die Entdeckung des Snellius eigentlich bekannt wurde, protestirt gegen die Veränderung des perpendicularen Strahls, und führt seine sämmtlichen Nachfolger in Irrthum. Denn

man kann ganz allein von der Wirkung der Mittel auf Licht und beleuchtete Gegenstände sich einen Begriff machen, wenn man beide Fälle, den objectiven und subjectiven, den Fall des Brechens und Hebens, das wechselseitige Verhältniß des dichten Mittels zum dünnen, des dünnen zum dichten, zugleich faßt und eins durch das andere ergänzt und erklärt. Worüber wir an seinem Orte das Nothwendigste gesagt haben. (E. 187 f.)

Die andere Betrachtung, die wir hier nicht übergehen dürfen, ist die, daß man die Gesetze der Brechung entdeckt, und der Farben, die doch eigentlich durch sie manifestirt werden sollen, gar nicht gedenkt; welches ganz in der Ordnung war. Denn in parallelen Mitteln, welche man zu jenem Grundversuch der Brechung und Hebung benutzt, läßt sich die Farbenerscheinung zwar an der Gränze von Licht und Schatten deutlich sehen, aber so unbedeutend, daß man über sie recht wohl hinausgehen konnte. Wir wiederholen hier, was wir schon früher urgirt (E. 195 f.), gäbe es eine wirklich verschiedene Brechbarkeit, so müßte sie sich bei Brechung jeder Art manifestiren. Aber diese Lehre ist, wie wir bereits gesehen haben, und noch künftig sehen werden, nicht auf einen einfachen natürlichen Fall, sondern auf einen künstlich zusammengesetzten gebaut, und sie kann daher nur demjenigen wahr vorkommen, der sich in einer solchen gemachten Verwirrung gefallen mag; jedem hingegen muß sie falsch erscheinen, der aus dem Freien kommt oder ins Freie gelangt.

Was sonst von Snellius und seiner Lehre zu sagen ist, findet sich in allen Schriften, die von dieser Materie handeln.

---

Vorstehendes war geschrieben, als uns zufälliger Weise bekannt wurde, Isaak Vossius, von welchem späterhin noch die Rede seyn wird, sey gleichfalls der Ueberzeugung gewesen, daß dasjenige was man Refraction zu nennen pflegt, auch im Perpendikel wirke. Er hatte die drei optischen Bücher des Willebrordus Snellius im Manuscripte gelesen und sich dessen Ansichten zu eigen gemacht. Dabei erzählt er, daß er zu Brüssel vor der Königin von Schweden diese seine Meinung vorgetragen, jedoch einen allgemeinen Widerspruch gefunden; ja man habe ihm vorgeworfen, daß er gegen die ersten Grundsätze sündige. Nachdem aber die Gesellschaft durch den Augenschein überzeugt worden, so habe man die Sache in einen Wortstreit gespielt und gesagt, incidi quidem radium,

non tamen frangi. Er führt darauf aus den Werken des Snellius eine Demonstration des subjectiven Versuchs an, wodurch die stufenweise Hebung ins Klare gesetzt wird.

---

## Antonius de Dominis,

umgekommen 1624.

**De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride tractatus Marci Antonii de Dominis, per Joannem Bartolum in lucem editus. Venetiis 1611.**

Durch dieses Werk von nicht großem Umfange ist der Verfasser unter den Naturforschern berühmt geworden, und zwar mit Recht: denn man erkennt hier die Arbeit eines unterrichteten, in mathematischen und physischen Dingen wohlgeübten Mannes, und was mehr ist, eines originellen Beobachters. Hier wird ein Auszug an der rechten Stelle seyn.

Das Werk enthält im ersten Capitel die erste öffentliche Bekanntmachung der Theorie der Ferngläser. Nachdem sodann der Verfasser verschiedene allgemeine mathematische und physische Grundsätze vorausgeschickt, welche das Licht und das Sehen betreffen, kommt er zu Ende des dritten Capitels auf der neunten Seite zu den Farben, welche bei der Refraction erscheinen, und äußert sich darüber folgendermaßen.

„Außer den eigenen Farben der Körper, welche in den Körpern selbst verharren, sie mögen nun, aus welcher Ursache sie wollen, entspringen und entstehen, giebt es in der Natur einige wechselbare und veränderliche Farben, welche man emphatische und erscheinende nennt, und welche ich die glänzenden zu nennen pflege. Daß diese Farben aus dem Lichte entspringen, daran habe ich keinen Zweifel, ja sie sind nichts anders als das Licht selbst: denn wenn in einem Körper reines Licht sich befindet, wie in den Sternen und dem Feuer, und er verliert aus irgend einer Ursache sein Funkeln, so wird uns ein solcher Körper weiß. Mischt man dem Licht irgend etwas Dunkles hinzu, wodurch jedoch das ganze Licht nicht verhindert oder ausgelöscht wird, so entstehen die Farben dazwischen. Denn deßhalb wird unser Feuer roth, weil es Rauch bei sich führt, der es verdunkelt; deßhalb auch röthen sich Sonn' und Gestirne nah am Horizont, weil die dazwischen tretenden Dünste solche

verdunkeln. Und solcher mittlern Farben können wir eigentlich drei zählen. Die erste Beimischung des Dunkeln, welche das Weiße einigermaßen verdunkelt, macht das Licht roth: und die rothe Farbe ist die leuchtendste der Mittelfarben zwischen den beiden Enden, dem Weißen und Schwarzen, wie man es deutlich in dem länglichen dreikantigen Glase sieht. Der Sonnenstrahl nämlich, der das Glas bei dem Winkel durchdringt, wo die geringste Dicke ist, und also auch die geringste Dunkelheit, tritt hochroth heraus; zunächst folgt das Grüne bei zunehmender Dicke, endlich das Violette, bei noch größerer Dicke: und so nimmt nach Verhältniß der Stärke des Glases auch die Verdunklung zu oder ab.

„Eine etwas mehrere Dunkelheit bringt, wie gesagt, das Grüne hervor. Wächst die Dunkelheit, so wird die Farbe blau oder violett, welche die dunkelste ist aus allen Mittelfarben. Wächst nun die Dunkelheit noch mehr, so löscht sie das ganze Licht aus, und die Schwärze bleibt, obgleich die Schwärze mehr eine Beraubung des Lichtes, als eine wirkliche Farbe ist; deßwegen auch das Auge die Finsterniß selbst und sehr schwarze Körper für Eins hält. Die übrigen Farben aber sind aus diesen zusammengesetzt.

„Die Dunkelheit aber verwandelt das Licht in eine glänzende Farbe, nicht allein wenn sie sich mit dem leuchtenden Körper selbst vermischt, wie es beim Feuer geschieht, sondern auch wenn sie zwischen das Licht und das Auge gebracht wird, dergestalt daß das Licht, wenn es durch einen etwas dunkeln Körper, dessen Durchsichtigkeit nicht ganz aufgehoben ist, durchgeht, nothwendig gefärbt wird, und, so gefärbt, nicht allein vom Auge, sondern auch oft von jedem andern Körper farbig aufgenommen wird. So erscheint uns die Sonne beim Auf- und Untergang roth, nicht weiß, wie im Mittage, und so wird das Licht, wenn es durch ein Glas von ungleicher Dicke, jedoch von bedeutender Masse, wie jene dreikantigen Prismen sind, oder durch ein gläsernes, mit Wasser gefülltes Gefäß oder durch ein gefärbtes Glas hindurchgeht, gefärbt. Daher werden auch die fernliegenden Berge unter einer blauen Farbe gesehen. Denn die große Ferne verdunkelt, wegen der Menge des Mittels, und durch das einigermaßen Körperliche des Dunkeln, alle Lichter, die nicht so mächtig sind, als das der Sonne, verdunkelt auch die erleuchteten Gegenstände, und macht sie blau. So scheint uns gleichfalls der Ferne wegen das Licht des Himmels blau. Was aber eine gar zu schwache Farbe hat, wird auch wohl schwarz.“

Diejenigen unserer Leser, welche den Entwurf unserer Farbenlehre wohl inne haben, werden selbst beurtheilen, inwiefern der Verfasser sich der Wahrheit genähert inwiefern noch manches Hinderniß einer reinen Einsicht in die Dinge ihm entgegengestanden. Merkwürdig ist, daß er im prismatischen Bild nur drei Farben gesehen, welches andeutet, daß er auch ein sehr kleines Bild gehabt und es verhältnißmäßig sehr weit von dem Ausfallen aus dem Prisma aufgefangen, wie er denn auch das Weiße zwischen den beiden Rändern nicht bemerkt. Das Uebrige wissen wir nun aus der Lehre vom Trüben weit besser zu entwickeln.

Hierauf trägt er im vierten Capitel noch verschiedene mathematische Propositionen vor, die ihm zu seiner Deduction nöthig scheinen. Endlich gelangt er zu einem runden durchsichtigen Körper und zeigt erstlich wie von demselben das auffallende Licht zurückgeworfen werde, und nun geht er seinem Ziel entgegen, indem er auf der dreizehnten und vierzehnten Seite umständlich anzeigt, was auf der innern hintern concaven Fläche des runden durchsichtigen Körpers, welche wie ein Hohlspiegel wirkt, vorgehe. Er fügt eine Figur hinzu, welche, wenn man sie recht versteht, das Phänomen in seinem Umfange und seiner Complication, wo nicht vollständig darstellt, jedoch sich demselben weit mehr nähert, als diejenigen einfachern Figuren, welche Cartesius theils, aus ihm genommen theils nach ihm gebildet. Uebrigens wird sich in der Folge zeigen, daß eben dasjenige, was auf dem Grunde des durchsichtigen Körpers vorgeht, mit Linearzeichnung keineswegs dargestellt werden kann. Bei der Figur des de Dominis tritt überdieß noch ein sonderbarer Fall ein, daß gerade diese sehr complicirte Hauptfigur, die wegen ihrer Wichtigkeit viermal im Buche vorkommt, durch die Ungeschicklichkeit des Holzschneiders in ihren Hauptpunkten undeutlich, und wahrscheinlich deßhalb für die Nachfolger des Verfassers unbrauchbar geworden. Wir haben sie nach seiner Beschreibung wieder hergestellt und werden sie unter unsern Tafeln beibringen, wie wir denn jetzt seine Erklärung derselben, worin das Verdienstliche seiner Beobachtung und Entdeckung ruht, übersetzt mittheilen.

„Jener sphärische durchsichtige Körper, solid oder ausgefüllt, außerdem daß er von seiner erhöhten Oberfläche die Strahlen gedachtermaßen zurückwirft, bewirkt noch einen andern Wiederschein des Lichtes, der mit einiger Refraction verbunden ist: denn der Lichtstrahl aus dem Mittelpunkte des leuchtenden Körpers b bringt ungebrochen gerade bis nach v

durchs Centrum a, da er perpendicular ist; die Strahlen aber bc und bd werden in c und d gebrochen, nach der Perpendiculare zu, und dringen gleichfalls nach dem Grunde g und weiter nach v; daselbst bringen sie viel Licht zusammen, vereint mit den innern Strahlen br und bo. welche an den Punkten r und o gebrochen nach g gelangen, auf dem Hohlgrunde der Kugel a; welches auch die übrigen Strahlen thun, welche von b her auf die ganze erhöhte Fläche von c bis d fallen.

„Aber indessen dringen nicht nur die gebrochenen und um den Grund g versammelten Strahlen zum Theil hindurch und vereinigen sich in v, wo sie Feuer anzünden können, sondern sie werden auch großentheils, gleichfalls mit verstärktem Licht wegen ihrer Versammlung, vom Grunde g zurückgeworfen, welcher Grund g dieses vervielfältigte Licht, nach dem Gesetz der Wiederscheine aus einer Hohlkugel, auf mancherlei Weise zurückwirft. Wobei zu bedenken ist, daß einige Abänderung stattfindet, weil die Zurückwerfung nach den eben erwähnten Brechungen geschieht und weil nicht allein die auf die Kugel a aus dem Mittelpunkte des leuchtenden Körpers b fallenden Strahlen, sondern auch unzählige andere von dem großen und leuchtenden Körper wie die Sonne ist, alle nämlich die aus t und p, ingleichen von dem ganzen Umfange tqp hervortreten, zurückgeworfen werden. Welche Abweichung aber hier mit Demonstrationen zu beweisen nicht die Mühe lohnte.

„Genug, daß ich durch die deutlichsten Versuche gefunden habe, sowohl in Schalen welche mit Wasser gefüllt worden, als auch in Glaskugeln gleichfalls gefüllt, welche ich zu diesem Endzwecke verfertigen lassen, daß aus dem Grunde g, welcher der Sonne gerade entgegensteht, außer der Refraction, welche nach v zu geschieht, eine doppelte Reflexion geschehe, einmal gleich gegen die Seite f und e im Cirkel, sodann aber gegen die Sonne, nächst gegen die Perpendiculare ba, nach dem vordern Theile h und i, gleichfalls im Cirkel, und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite wie in der ersten Reflexion gf, gn, gm, in der andern aber gi, gk, gl, welche Breite theils entspringt aus den Brechungen, welche innerhalb der Kugel geschehen, wodurch mehrere Strahlen versammelt werden, zum Theil aus der großen Breite des leuchtenden Körpers pqt, wie wir kurz vorher gesagt."

Da wir uns genöthigt sehen in der Folge dem Regenbogen einen

besondern Aufsatz zu widmen, um zu zeigen, daß bei diesem Meteor nichts anders vorgehe, als das was wir in unserm Entwurf von den Farben, welche bei Gelegenheit der Refraction entstehen, umständlich ausgeführt haben, so muß das bisher Mitgetheilte als Material zu jenem Behuf ruhen und liegen bleiben: nur bemerken wir, daß dasjenige, was im Tropfen vergeht, keineswegs durch eine Linearzeichnung, welche nur Grundrisse und Durchschnitte geben kann, sondern durch eine perspectivische darzustellen ist, wie unser de Dominis zuletzt selbst andeutet in den Worten: „und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite." Wir geben nunmehr von seinem weitern Verfahren Rechenschaft.

Vom fünften Capitel bis zum neunten einschließlich handelt er von den Fernröhren und dem was sich darauf bezieht, im zehnten von den vorzüglichsten Meinungen über den Regenbogen. Er trägt die Gesinnungen des Albertus Magnus aus dessen drittem Buch der Meteore und dessen vierzehntem Capitel, die des Cardanus aus dem vierten Buch de subtilitate, des Aristoteles aus den Meteoren vor. Alle nehmen an, daß die Farben aus einer Schwächung der Lichtstrahlen entstehen, welche nach jenen beiden durch die Masse der Dünste, nach letzterem durch mehr oder minder starke Reflexion der sich vom Perpendikel mehr oder weniger entfernenden Strahlen bewirkt werde. Vitellio hält sich nahe an den Aristoteles, wie auch Piccolomini.

Im eilften Capitel werden die vorgemeldeten Meinungen über die Farben bearbeitet und widerlegt, im zwölften ausgeführt, woher die runde Gestalt des Regenbogens komme; im dreizehnten der wahre Ursprung des Regenbogens völlig erklärt: es werden nämlich Tropfen erfordert, und durch eine Figur gezeigt, wie das Sonnenlicht aus dem Grunde des Tropfens nach dem Auge reflectirt werde. Hierauf wendet er sich zu den Farben, und erklärt sie nach seiner sechsten und siebenten Proposition im dritten Capitel, die wir oben übersetzt haben, wonach die Farben in ihrer Lebhaftigkeit vom Rothen durchs Grüne bis zum Blauen abnehmen sollen. Hier wird sodann die Hauptfigur wiederholt, und daraus, daß der Strahl gf nach der Reflexion durch eine geringere Glasmasse durchgehe, als die Strahlen gm und gn, die Farbenabstufung derselben dargethan. Zur Ursache der Breite des Regenbogens giebt er jene Breite der farbigen Reflexion an, die er schon oben nach der Erfahrung dargelegt.

Das vierzehnte Capitel beschäftigt sich mit dem äußern Regenbogen, und mit Erzählung und Widerlegung verschiedener Meinungen darüber, im fünfzehnten Capitel jedoch sucht er denselben zu erklären. Er gebraucht hierzu wieder die Hauptfigur, leitet den zweiten Regenbogen von den Strahlen gi, gk, gl ab, und die verschiedene Färbung derselben von der mehr oder minder starken Reflexion. Man sieht also, daß er sich hier dem Aristoteles nähert, wie bei Erklärung der Farben des ersten Regenbogens dem Albertus Magnus und dem Cardanus.

Das sechzehnte Capitel sammelt einige Corollarien aus dem schon Gesagten. Das siebzehnte trägt noch einige Fragen über den Regenbogen vor, und beantwortet sie. Im achtzehnten wird abgehandelt, wie der Regenbogen mit den Höfen, Wettergallen und Nebensonnen übereintreffe, und wie er von ihnen verschieden sey? In diesen drei Capiteln, den letzten der Abhandlung, steht noch manches Gute, das nachgesehen und genutzt zu werden verdient.

---

## Franciscus Aguillonius,

geb. 1567, gest. 1617.

Er war Jesuit zu Brüssel, und gab 1613 seine Optik in Folio heraus zu Antwerpen. Ihr sollten noch die Dioptrik und Katoptrik folgen, welches durch seinen Tod, der 1617, als er fünfzig Jahre alt war, erfolgte, verhindert wurde.

Man sieht seinem Werke die Ruhe des Klosters an, die bei einer Arbeit bis ins Einzelnste zu gehen erlaubt; man sieht die Bedächtigkeit eines Lehrers, der nichts zurücklassen will. Daher ist das Werk ausführlich, umständlich, ja überflüssig durchgearbeitet. Betrachtet man es aber als einen Discurs, als einen Vortrag, so ist es, besonders stellenweise, angenehm und unterhaltend, und weil es uns mit Klarheit und Genauigkeit in frühere Zeiten zurückführt, auf manche Weise belehrend.

Hier steht die Autorität noch in ihrer völligen Würde; die griechischen Urväter der Schulen, ihre Nachfolger und Commentatoren, die neuern Lichter und Forscher, ihre Lehre, ihre Controversen, bei welchen ein oder der andere Theil durch Gründe begünstigt wird. Indessen kann man nicht läugnen, daß der Verfasser, indem er seinem Nachfolger nichts zu

thun übrig lassen möchte, im Theoretischen sich bis ins Kleinliche und im Praktischen bis in die Künstelei verliert; wobei wir ihn jedoch immer als einen ernsten und tüchtigen Mann zu schätzen haben.

Was die Farbe und das damit zunächst Verwandte betrifft, so ist ihm das vom Plato sich herschreibende und von uns so oft urgirte Disgregiren und Colligiren des Auges, jenes erste durch das Licht und das Weiße, dieses letztere durch Finsterniß und das Schwarze, wohl bekannt und merkwürdig, doch mehr im pathologischen Sinne, insofern das Helle das Auge blendet, das Finstere ihm auf eine negative Weise schadet. Der reine physiologische Sinn dieser Erscheinung mag ihm nicht aufgegangen seyn, worüber wir uns um so weniger wundern werden, als Hamberger solche der gesunden Natur gemäße, zum reinen Sehen unumgänglich nothwendige Bedingungen gleichfalls für krankhaft und für vitia fugitiva erklärt hat.

Das Weiße und Schwarze nun setzt er an die beiden Enden, dazwischen in eine Reihe Gelb, Roth und Blau, und hat also fünf Farben auf einer Linie, welches ein ganz hübsches Schema giebt, indem das Gelbe zunächst an dem Weißen, das Blaue an dem Schwarzen und das Rothe in der Mitte steht, welche sämmtlich mit einander durch Halbcirkel verbunden sind, wodurch die Mittelfarben angedeutet werden.

Daß nach den verschiedenen Erscheinungsarten die Farben eingetheilt werden müssen, kommt bei ihm auf eine entschiedenere Weise als bisher zur Sprache. Er theilt sie in wahre, apparente und intentionelle Farben. Da nun die intentionellen, wie wir nachher sehen werden, keinen richtigen Eintheilungsgrund hinter sich haben, die physiologischen aber fehlen, so quält er sich ab die verschiedenen Erscheinungsfälle unter diese Rubriken zu bringen.

Die wahren Farben werden den Eigenschaften der Körper zugeschrieben, die apparenten für unerklärlich, ja als ein göttliches Geheimniß angesehen, und doch gewissermaßen wieder als zufällig betrachtet. Er bedient sich dabei eines sehr artigen und unübersetzlichen Ausdrucks: Penduli in medio diaphano oberrant, ceu extemporaneae quaedam lucis affectiones.

Die Hauptfragen, wie sie Aristoteles schon berührt, kommen zur Sprache, und gegen Plato wird polemisirt. Was überhaupt hiervon und sonst noch brauchbar ist, haben wir am gehörigen Orte eingeschaltet. Daß jede Farbe ihre eigene Wirkung aufs Gesicht habe, wird behauptet und ausgeführt, doch gleichfalls mehr pathologisch als physiologisch.

## Intentionelle Farben.

Da wir der intentionellen Farben in unserm Entwurf nicht besonders gedacht haben, und dieser Ausdruck in den Schriftstellern, vorzüglich auch in dem gegenwärtigen, vorkommt, so ist unsere Pflicht, wenigstens historisch, dieser Terminologie zu gedenken, und anzuzeigen, wie sie mit den übrigen Lehren und Gesinnungen jener Zeit zusammenhängt. Man verzeihe uns, wenn wir, der Deutlichkeit wegen, etwas weit auszuholen scheinen.

Die Poesie hat, in Absicht auf Gleichnißreden und uneigentlichen Ausdruck, sehr große Vortheile vor allen übrigen Sprachweisen: denn sie kann sich eines jeden Bildes, eines jeden Verhältnisses nach ihrer Art und Bequemlichkeit bedienen; sie vergleicht Geistiges mit Körperlichem, und umgekehrt, den Gedanken mit dem Blitz, den Blitz mit dem Gedanken, und dadurch wird das Wechselleben der Weltgegenstände am besten ausgedrückt. Die Philosophie auf ihren höchsten Punkten bedarf auch uneigentlicher Ausdrücke und Gleichnißreden, wie die von uns oft erwähnte, getadelte und in Schutz genommene Symbolik bezeugt.

Nur leiden die philosophischen Schulen, wie uns die Geschichte belehrt, meistentheils daran, daß sie, nach Art und Weise ihrer Stifter und Hauptlehrer, meist nur einseitige Symbole brauchen, um das Ganze auszudrücken und zu beherrschen, und besonders die einen durchaus das Körperliche durch geistige Symbole, die andern das Geistige durch körperliche Symbole bezeichnen wollen. Auf diese Weise werden die Gegenstände niemals durchdrungen; es entsteht vielmehr eine Entzweiung in dem, was vorgestellt und bezeichnet werden soll, und also auch eine Discrepanz in denen, die davon handeln, woraus alsbald ein Widerwille auf beiden Seiten entspringt, und ein Parteisinn sich befestigt.

Wenn man von intentionellen Farben spricht, so ist es eigentlich eine Gleichnißrede, daß man den Farben wegen ihrer Zartheit und Wirkung eine geistige Natur zuschreibt, ihnen einen Willen, eine Absicht unterlegt. Wer dieses fassen mag, der wird diese Vorstellungsart anmuthig und geistreich finden, und sich daran, wie etwa an einem poetischen Gleichnisse, ergötzen. Doch wir müssen diese Denkart, diesen Ausdruck bis zu ihrer Quelle verfolgen.

Man erinnere sich, was wir oben von der Lehre des Roger Bacon

mitgetheilt, die wir bei ihm aufgegriffen haben, weil sie uns da zunächst im Wege lag, ob sie sich gleich von weit früheren Zeiten herschreibt, daß sich nämlich jede Tugend, jede Kraft, jede Tüchtigkeit, alles, dem man ein Wesen, ein Daseyn zuschreiben kann, ins Unendliche vervielfältigt und zwar dadurch, daß immerfort Gleichbilder, Gleichnisse, Abbildungen als zweite Selbstheiten von ihm ausgehen, dergestalt, daß diese Abbilder sich wieder darstellen, wirksam werden, und indem sie immer fort und fort reflectiren, diese Welt der Erscheinungen ausmachen. Nun liegt zwischen der wirkenden Tugend und zwischen dem gewirkten Abbild ein Drittes in der Mitte, das aus der Wirklichkeit des Ersten und aus der Möglichkeit des Zweiten zusammengesetzt scheint. Für dieses Dritte, was zugleich ist und nicht ist, was zugleich wirkt und unwirksam bleiben kann, was zugleich das allerhöchste Schaffende und in demselben Augenblicke ein vollkommenes Nichts ist, hat man kein schicklicheres Gleichniß finden können, als das menschliche Wollen, welches alle jene Widersprüche in sich vereinigt. Und so hat man auch den wirksamen Naturgegenständen, besonders denjenigen, die uns als thätige Bilder zu erscheinen pflegen, dem Lichte, so wie dem Erleuchteten, welche beide nach allen Orten hin sich zu äußern bestimmt sind, ein Wollen, eine Intention gegeben, und daher das Abbild (species), in sofern es noch nicht zur Erscheinung kommt, intentionell genannt, indem es, wie das menschliche Wollen, eine Realität, eine Nothwendigkeit, eine ungeheure Tugend und Wirksamkeit mit sich führt, ohne daß man noch etwas davon gewahr würde. Vielleicht sind ein paar sinnliche Beispiele nicht überflüssig.

Es befinde sich eine Person in einem großen, von rohen Mauern umgränzten Saal; ihre Gestalt hat die Intention, oder wie wir uns in unserm Entwurf mit einem gleichfalls sittlichen Gleichniß ausgedrückt haben, das Recht, sich an allen Wänden abzuspiegeln; allein die Bedingung der Glätte fehlt; denn das ist der Unterschied der ursprünglichen Tugenden von den abgebildeten, daß jene unbedingt wirken, diese aber Bedingnissen unterworfen sind. Man gebe hier die Bedingung der Glätte zu, man polire die Wand mit Gypsmörtel oder behänge sie mit Spiegeln, und die Gestalt der Persönlichkeit wird ins tausendfällige vermehrt erscheinen.

Man gebe nun dieser Persönlichkeit etwa noch einen eitlen Sinn, ein leidenschaftliches Verlangen, sich abgespiegelt zurückkehren zu sehen,

so würde man mit einem heitern Gleichnisse die intentionellen Bilder auch eitle Bilder nennen können.

Noch ein anderes Beispiel gebe endlich der Sache völlig den Ausschlag. Man mache sich auf den Weg zu irgend einem Ziele, es stehe uns nun vor den Augen oder blos vor den Gedanken, so ist zwischen dem Ziel und dem Vorsatz etwas, das beide enthält, nämlich die That, das Fortschreiten.

Dieses Fortschreiten ist so gut, als das Ziel: denn dieses wird gewiß erreicht, wenn der Entschluß fest und die Bedingungen zulänglich sind; und doch kann man dieses Fortschreiten immer nur intentionell nennen, weil der Wanderer noch immer so gut vor dem letzten Schritt als vor dem ersten paralysirt werden kann.

Intentionelle Farben, intentionelle Mischungen derselben sind also solche, die innerhalb des Durchsichtigen der Bedingung sich zu manifestiren entbehren. Die Bedingung aber, worunter jede Farbe nur erscheinen kann, ist eine doppelte: sie muß entweder ein Helles vor sich und ein Dunkles hinter sich oder ein Dunkles vor sich und ein Helles hinter sich haben, wie von uns anderwärts umständlich ausgeführt worden. Doch stehe hier noch ein Beispiel, um dem Gesagten die möglichste Deutlichkeit zu geben.

Das Sonnenlicht falle in ein reines Zimmer zu den offenen Fenstern herein, und man wird in der Luft, in dem Durchsichtigen den Weg des Lichtes nicht bemerken; man errege Staub und sogleich ist der Weg, den es nimmt, bezeichnet. Dasselbe gilt von den apparenten Farben, welche ein so gewaltsames Licht hinter sich haben. Das prismatische Bild wird sich auf seinem Wege vom Fenster bis zur Tafel kaum auszeichnen; man errege Staub und besonders von weißem Puder, so wird man es vom Austritt aus dem Prisma bis zur Tafel begleiten können: denn die Intention, sich abzubilden, wird jeden Augenblick erfüllt, eben so, als wenn ich einer Colonne Soldaten entgegen- und alsdann gerade durch sie hindurchginge, wo mit jedem Manne der Zweck das Regiment zu erreichen, erfüllt und, wenn wir so sagen dürfen, ricochetirt wird. Und so schließen wir mit einem sinnlichen Gleichniß, nachdem wir etwas, das nicht in die Sinne fallen kann, durch eine übersinnliche Gleichnißrede begreiflich zu machen gesucht haben.

Wie man nun zu sagen pflegt, daß jedes Gleichniß hinke, welches

eigentlich nur so viel heißen will, daß es nicht identisch mit dem Verglichenen zusammenfalle, so muß eben dieses sogleich bemerkt werden, wenn man ein Gleichniß zu lange und zu umständlich durchführt, da die Unähnlichkeiten, welche durch den Glanz des Witzes verborgen wurden, nach und nach in einer traurigen, ja sogar abgeschmackten Realität zum Vorschein kommen. So ergeht es daher den Philosophen oft auf diese Weise, die nicht bemerken, daß sie mit einer Gleichnißrede anfangen und im Durch- und Ausführen derselben immer mehr ins Hinken gerathen. So ging es auch mit den intentionellen Bildern (speciebus); anstatt daß man zufrieden gewesen wäre, durch ein geistiges Gleichniß diese unfaßlichen Wesen aus dem Reiche der Sinnlichkeit in ein geistigeres herübergespielt zu haben, so wollte man sie auf ihrem Wege haschen; sie sollten seyn oder nicht seyn, je nachdem man sich zu einer oder der andern Vorstellung geneigt fühlte, und der durch eine geistreiche Terminologie schon geschlichtete Streit ging wieder von vorn an. Diejenigen, welche realer gesinnt waren, worunter auch Aguillonius gehört, behaupteten, die Farben der Körper seyen ruhig, müßig, träge; das Licht rege sie an, entreiße sie dem Körper, führe sie mit sich fort und streue sie umher, und so war man wieder bei der Erklärungsart des Epikur, die Lucrez (IV, 72 ff.) so anmuthig ausdrückt:

Häufig bemerket man das an den röthlichen, blauen und gelben
Teppichen, welche, gespannt hoch über das weite Theater,
Wogend schweben, allda verbreitet an Masten und Balken.
Denn der Versammlung unteren Raum, den sämmtlichen Schauplatz,
Sitze der Väter und Mütter, der Götter erhabene Bilder,
Tünchen sie an, sie zwingend in ihrem Gefärbe zu schwanken.
Und sind enger umher des Theaters Wände verschlossen,
Dann lacht fröhlicher noch vom ergossenen Reize der Umfang,
Wenn genauer zusammengefaßt der Schimmer des Tags ist.
Lassen die Tücher demnach von der obersten Fläche die Schminke
Fahren, wie sollte denn nicht ein zartes Gebilde der Dinge
Jedes entlassen, da, ähnlicher Art, sie jedes vom Rand schießt?

## Renatus Cartesius,

geb. 1596, gest. 1650.

Das Leben dieses vorzüglichen Mannes, wie auch seine Lehre, wird kaum begreiflich, wenn man sich ihn nicht immer zugleich als französischen Edelmann denkt. Die Vortheile seiner Geburt kommen ihm von Jugend auf zu statten, selbst in den Schulen, wo er den ersten guten Unterricht im Lateinischen, Griechischen und in der Mathematik erhält. Wie er ins Leben tritt, zeigt sich die Facilität in mathematischen Combinationen bei ihm theoretisch und wissenschaftlich, wie sie sich bei andern im Spielgeist äußert.

Als Hof-, Welt- und Kriegsmann bildet er seinen geselligen, sittlichen Charakter aufs höchste aus. In Absicht auf Betragen erinnere man sich, daß er Zeitgenosse, Freund und Correspondent des hyperbolisch-complimentösen Balzac war, den er in Briefen und Antworten auf eine geistreiche Weise gleichsam parodirt. Außerordentlich zart behandelt er seine Mitlebenden, Freunde, Studiengenossen, ja sogar seine Gegner. Reizbar und voll Ehrgefühl, entweicht er allen Gelegenheiten, sich zu compromittiren; er verharrt im hergebrachten Schicklichen, und weiß zugleich seine Eigenthümlichkeit auszubilden, zu erhalten und durchzuführen. Daher seine Ergebenheit unter die Aussprüche der Kirche, sein Zaudern, als Schriftsteller hervorzutreten, seine Aengstlichkeit bei den Schicksalen Galilei's, sein Suchen der Einsamkeit, und zugleich seine ununterbrochene Geselligkeit durch Briefe.

Seine Avantagen als Edelmann nutzt er in jüngern und mittlern Jahren; er besucht alle Hof-, Staats-, Kirchen- und Kriegsfeste; eine Vermählung, eine Krönung, ein Jubiläum, eine Belagerung kann ihn zu einer weiten Reise bewegen; er scheut weder Mühe noch Aufwand noch Gefahr, um nur alles mit Augen zu sehen, um mit seines Gleichen, die sich jedoch in ganz anderm Sinne in der Welt herumtummeln, an den merkwürdigsten Ereignissen seiner Zeit ehrenvoll Theil zu nehmen.

Wie man nun dieses Aufsuchen einer unendlichen Empirie an ihm Verulamisch nennen könnte, so zeigt sich an dem stets wiederholten Versuch der Rückkehr in sich selbst, in der Ausbildung seiner Originalität und Produktionskraft ein glückliches Gegenwicht. Er wird müde, mathematische Probleme aufzugeben und aufzulösen, weil er sieht, daß dabei nichts

herauskommt; er wendet sich gegen die Natur, und giebt sich im Einzelnen viele Mühe; doch mochte ihm als Naturforscher manches entgegenstehen. Er scheint nicht ruhig und liebevoll an den Gegenständen zu verweilen, um ihnen etwas abzugewinnen; er greift sie als auflösbare Probleme mit einiger Hast an, und kommt meistentheils von der Seite des complicirtesten Phänomens in die Sache.

Dann scheint es ihm auch an Einbildungskraft und an Erhebung zu fehlen. Er findet keine geistigen, lebendigen Symbole, um sich und andern schwer auszusprechende Erscheinungen anzunähern. Er bedient sich, um das Unfaßliche, ja das Unbegreifliche zu erklären, der crudesten sinnlichen Gleichnisse. So sind seine verschiedenen Materien, seine Wirbel, seine Schrauben, Haken und Zacken niederziehend für den Geist, und wenn dergleichen Vorstellungsarten mit Beifall aufgenommen wurden, so zeigt sich daraus, daß eben das Roheste, Ungeschickteste der Menge das Gemäßeste bleibt.

In dieser Art ist denn auch seine Lehre von den Farben. Das Mittlere seiner Elemente besteht aus Lichtkügelchen, deren directe gemessene Bewegung nach einer gewissen Geschwindigkeit wirkt. Bewegen sich die Kügelchen rotirend, aber nicht geschwinder, als die geradlinigen, so enſteht die Empfindung von Gelb: eine schnellere Bewegung derselben bringt Roth hervor, und eine langsamere als die der geradlinigen, Blau. Schon früher hatte man der mehrern Stärke des Stoßes aufs Auge die Verschiedenheit der Farben zugeschrieben.

Cartesius Verdienste um den Regenbogen sind nicht zu läugnen. Aber auch hier, wie in andern Fällen, ist er gegen seine Vorgänger nicht dankbar. Er will nun ein- für allemal ganz Original seyn; er lehnt nicht allein die lästige Autorität ab, sondern auch die förderliche. Solche Geister, ohne es beinahe selbst gewahr zu werden, verläugnen, was sie von ihren Vorgängern gelernt, und was sie von ihren Mitlebenden genutzt. So verschweigt er den Antonius de Dominis, der zuerst die Glaskugel angewendet, um die ganze Erscheinung des Regenbogens innerhalb des Tropfens zu beschränken, auch den innern Regenbogen sehr gut erklärt hat. Cartesius hingegen hat ein bedeutendes Verdienst um den äußern Regenbogen. Es gehörte schon Aufmerksamkeit dazu, die zweite Reflexion zu bemerken, wodurch er hervorgebracht wird, so wie sein mathematisches Talent dazu nöthig war, um die Winkel zu berichtigen, unter denen das Phänomen ins Auge kommt.

Die Linearzeichnungen jedoch, welche er, um den Vorgang deutlich zu machen, aussinnt, stellen keineswegs die Sache dar, sondern deuten sie nur an. Diese Figuren sind ein abstractes compendiöses Sapienti sat, belehren aber nicht über das Phänomen, indem sie die Erscheinung auf einfache Strahlen zurückführen, da doch eigentlich Sonnenbilder im Grunde des Tropfens verengt, zusammengeführt und über einander verschränkt werden. Und so konnten diese Cartesischen, einzelne Strahlen vorstellenden Linien der Newton'schen Erklärung des Regenbogens günstig zum Grunde liegen.

Der Regenbogen, als anerkannter Refractionsfall, führt ihn zu den prismatischen einfacheren Versuchen. Er hat ein Prisma von 30 bis 40 Graden, legt es auf ein durchlöchert Holz, und läßt die Sonne hindurchscheinen; das ganze colorirte Spectrum erblickt er bei kleiner Oeffnung; weil aber sein Prisma von wenig Graden ist, so kann er leicht, bei vergrößerter Oeffnung, den weißen Raum in der Mitte bemerken.

Hierdurch gelangt er zu der Haupteinsicht, daß eine Beschränkung nöthig sey, um die prismatischen Farben hervorzubringen. Zugleich sieht er ein, daß weder die Ründe der Kugel noch die Reflexion zur Hervorbringung der Farbenerscheinung beitrage, weil beides beim Prisma nicht stattfindet, und die Farbe doch mächtig erscheint. Nun sucht er auch im Regenbogen jene nöthige Beschränkung, und glaubt sie in der Gränze der Kugel, in dem dahinter ruhenden Dunkel anzutreffen, wo sie denn freilich, wie wir künftig zeigen werden, nicht zu suchen ist.

---

## Athanasius Kircher,

geb. 1601, gest. 1680.

Er giebt in dem Jahre 1646 sein Werk Ars magna lucis et umbrae heraus. Der Titel so wie das Motto: Sicut tenebrae ejus, ita lumen ejus, verkündigen die glückliche Hauptmaxime des Buchs. Zum erstenmal wird deutlich und umständlich ausgeführt, daß Licht, Schatten und Farbe als die Elemente des Sehens zu betrachten; wie denn auch die Farben als Ausgeburten jener beiden ersten dargestellt sind.

Nachdem er Licht und Schatten im allgemeinen behandelt, gelangt

er im dritten Theile des ersten Buches an die Farbe, dessen Vorrede wir übersetzt einschalten.

### Vorrede.

„Es ist gewiß, daß in dem Umfange unseres Erdkreises kein dergestalt durchsichtiger Körper sich befinde, der nicht einige Dunkelheit mit sich führe. Daraus folgt, daß wenn kein dunkler Körper in der Welt wäre, weder eine Rückstrahlung des Lichtes noch in den verschiedenen Mitteln eine Brechung desselben, und auch keine Farbe sichtbar seyn würde, als jene erste, die zugleich im Lichte mitgeschaffen ist. Hebt man aber die Farbe auf, so wird zugleich alles Sehen aufgehoben, da alles Sichtbare nur vermöge der gefärbten Oberfläche gesehen wird; ja der leuchtende Körper der Sonne könnte nicht einmal gesehen werden, wenn er nicht dunkel wäre, dergestalt, daß er unserm Sehen widerstünde; woraus unwidersprechlich folgt, daß kein Licht ohne Schatten und kein Schatten ohne Licht auf irgend eine Weise seyn könne. Ja der ganze Schmuck der Welt ist aus Licht und Schatten dergestalt bereitet, daß wenn man eins von beiden wegnähme, die Welt nicht mehr κόσμος heißen, noch die verwunderswürdige Schönheit der Natur auf irgend eine Weise dem Gesicht sich darstellen könnte; denn alles was sichtlich in der Welt ist, ist es nur durch ein schattiges Licht oder einen lichten Schatten. Da also die Farbe die Eigenschaft eines dunkeln Körpers ist, oder, wie einige sagen, ein beschattetes Licht, des Lichtes und des Schattens ächte Ausgeburt, so haben wir hier davon zu handeln, auf daß die größte Zierde der irdischen Welt, und wie viel Wundersames dadurch bewirkt werden kann, dem Leser bekannt werde."

Erstes Capitel. Unser Verfasser möchte, um sich sogleich ein recht methodisches Ansehen zu geben, eine Definition voraussschicken, und wird nicht gewahr, daß man eigentlich ein Werk schreiben muß, um zur Definition zu kommen. Auch ist hier weiter nichts geleistet, als daß dasjenige angeführt und wiederholt wird, wie die Griechen sich über diesen Gegenstand auszudrücken pflegten.

Zweites Capitel. Von der vielfachen Mannichfaltigkeit der Farben. Er hält sich hierbei an das Schema des Aguillonius, das er mit einiger Veränderung benutzt. Er behauptet, alle Farben seyen wahr, worin er in gewissem Sinne Recht hat, will von den andern Eintheilungen

nichts wissen, worin er didaktisch Unrecht hat. Genug, er gründet sich darauf, daß jede Farbe, sie möge an Körpern oder sonst erscheinen, eine wahre, entschiedene Ursache hinter sich habe.

Drittes Capitel. Chromatismus der Luft. Er handelt von den Farben des Himmels und des Meeres, und bringt verschiedene ältere Meinungen über die Bläue der Luft vor. Wir übersetzen die Stelle, welche seine eigenen Gedanken enthält, um den Leser urtheilen zu lassen, wie nahe er an der ächten Erklärungsart gewesen; denn er fühlt die Bedeutsamkeit des nicht völlig Durchsichtigen, wodurch wir ja zunächst auf die Trübe hingeleitet werden.

„Warum der Himmel blau erscheint?

„Zuvörderst muß man wissen, daß unser Gesicht nichts sehen könne, als was eine Farbe hat. Weil aber das Gesicht nicht immer auf dunkle Körper oder Körper von gefärbter Oberfläche gerichtet ist, sondern auch sich in den unendlichen Luftraum und in die himmlischen durchsichtigen Fernen, welche keine Düsterheit haben, verliert, wie wenn wir den heitern Himmel und entfernte hohe Gebirgsgipfel betrachten, so war, damit eine solche Handlung nicht ihres Zweckes beraubt werde, und sich im Gränzenlosen verliere, die Natur schuldig, jenem durchsichtigen, unendlichen Mittel eine gewisse Farbe zu verleihen, auf daß der Blick eine Gränze fände, nicht aber in Finsterniß und Nichts ausliefe. Eine solche Farbe nun konnte weder Weiß, Gelb noch Roth seyn, indem diese, als dem Licht benachbart und verwandt, einen unterliegenden Gegenstand verlangen, um gesehen werden zu können; denn was nahe ist, vergleicht sich dem Lichte, und das Fernste der Finsterniß. Deßwegen auch helle Farben, wenn man sie in einem bestimmten Raum gewahr wird, desto mehr zum Schatten und zur Finsterniß sich neigen, je mehr sie sich vom Lichte oder der Sehkraft entfernen. Der Blick jedoch, der in jene unendlichen ätherischen Räume dringt, sollte zuletzt begränzt werden, und war sowohl wegen der unendlichen Ferne als wegen der unendlichen Vermannichfaltigung der Luftschichten nur durch Finsterniß zu begränzen, eine schwarze Farbe aber wollte sich weder für die Augen noch für die Welt schicken: deßwegen berieth sich die Natur aufs weiseste, und zwischen den lichten Farben, dem Weißen, Gelben und Rothen, und dem eigentlich Finstern fand sich eine Mittelfarbe, nämlich die blaue, die aus einer ungleichen Mischung des Lichtes und der Finsterniß bestand. Durch diese nun, wie

durch einen höchst angenehmen Schatten, sollte der Blick begränzt seyn, daß er vom Hellen nicht so sehr zerstreut, vom Finstern nicht zu sehr zusammengezogen oder von dem Rothen entzündet würde, und so stellte die Natur das Blaue dazwischen, zunächst an der Finsterniß, so daß das Auge, ohne verletzt zu werden, die erfreulichen Himmelsräume durch ihre Vorsehung mit Vergnügen und Bewunderung betrachten kann."

Die Naivetät, womit Kircher um die Sache herumgeht, ist merkwürdig genug. Man könnte sie komisch nennen, wenn man nicht dabei ein treues Bestreben wahrnähme. Und ist er es doch nicht allein, sind doch bis auf den heutigen Tag noch Menschen, denen die Vorstellungsart der Endursachen gefällt, weil sie wirklich etwas Geistiges hat, und als eine Art von Anthropomorphism angesehen werden kann. Dem Aufmerksamern freilich wird nicht entgehen, daß man der Natur nichts abgewinnen kann, wenn man ihr, die bloß nothwendig handelt, einen Vorsatz unterschiebt, und ihren Resultaten ein zweckmäßiges Ansehen verleihen möchte.

Viertes Capitel. Chromatism der Brechung. Die Farben des Prima's erklärt er wie Antonius de Dominis dadurch, daß die hellsten Farben beim Durchgang durch die schwächste Seite des Glases, die dunkelsten beim Durchgang durch die stärksten Seiten des Glases entstehen.

Die Erfahrung mit dem nephritischen Holze trägt er weitläufig vor.

Fünftes Capitel. Chromatism der Metalle, Gefärbtheit durchsichtiger Steine, der Salze, der Metallkalke.

Sechstes Capitel. Chromatism der Pflanzen. Besonders wird gefragt, wie man Pflanzen färben könne.

Siebentes Capitel. Chromatism der Thiere. Er bringt zur Sprache warum Pferde nicht grün und blau seyn können, warum die vierfüßigen Thiere nicht goldfarben aussehen, warum hingegen die Vögel und Insecten alle Arten von Farben annehmen. Auf welche Fragen durchaus er, wie man wohl erwarten kann, keine befriedigende Antwort giebt. Von den Farben des Chamäleons werden eigene Erfahrungen beigebracht.

Achtes Capitel. Vom Urtheil nach Farben, und zwar zuerst von den Farben des Himmels, der Wolken. Beurtheilung der Steine, Pflanzen und Thiere nach den Farben. Hierzu werden Regeln gegeben. Beurtheilung der Menschen, ihre Complexion und sonstige Eigenschaften betreffend, nach den verschiedenen Farben der Haut, der Augen, der

Haare. Der Farben des Urins wird gedacht, wobei zu bemerken ist, daß bei Gelegenheit des Urins die Farben schon früher zur Sprache gekommen, und wenn wir nicht irren, ein Büchlein de urinis der Abhandlung des Theophrast über die Farben bei einer frühern Edition hinzugefügt ist.

Kircher hat bei dem vielen, was er unternommen und geliefert, in der Geschichte der Wissenschaften doch einen sehr zweideutigen Ruf. Es ist hier der Ort nicht, seine Apologie zu übernehmen; aber so viel ist gewiß, die Naturwissenschaft kommt uns durch ihn fröhlicher und heiterer entgegen, als bei einem seiner Vorgänger: sie ist aus der Studirstube, vom Katheder in ein bequemes wohlausgestattetes Kloster gebracht, unter Geistliche, die mit aller Welt in Verbindung stehen, auf alle Welt wirken, die Menschen belehren, aber auch unterhalten und ergötzen wollen.

Wenn Kircher auch wenig Probleme auflöst, so bringt er sie doch zur Sprache und betastet sie auf seine Weise. Er hat eine leichte Fassungskraft, Bequemlichkeit und Heiterkeit in der Mittheilung, und wenn er sich aus gewissen technischen Späßen, Perspektiv- und Sonnenuhrzeichnungen gar nicht loswinden kann, so steht die Bemerkung hier am Platze, daß, wie jenes im vorigen Jahrhundert bemerkliche höhere Streben nachläßt, wie man mit den Eigenschaften der Natur bekannter wird, wie die Technik zunimmt, man nun das Ende von Spielereien und Künsteleien gar nicht finden, sich durch Wiederholung und mannichfaltige Anwendung eben derselben Erscheinung, eben desselben Gesetzes niemals ersättigen kann; wodurch zwar die Kenntniß verbreitet, die Ausübung erleichtert, Wissen und Thun aber zuletzt geistlos wird. Witz und Klugheit arbeiten indessen jenen Forderungen des Wunderbaren entgegen, und machen die Taschenspielerei vollkommner.

---

Es ist für uns nicht von geringer Bedeutung wenn wir erfahren, daß bildende Künstler diejenige Lehre, die wir zu verbreiten suchen, gleichfalls anerkannt und in ihren Nutzen zu verwenden gewußt haben. Wir besitzen ein Bildniß von Nicolas Poussin, nach seinem Ableben gestochen von Albert Clouet; er hält ein Buch im Arm, auf dessen Rücken oder Schnitt geschrieben steht: de Lum. et Umbr. Dieß kann kein anderes seyn, als Pater Kirchers Werk welches 1646 herauskam.

Poussin lebte von 1594 bis 1665; wie werth muß ihm, einem geborenen und höchst gebildeten Künstler, ein solches Buch im funfzigsten Jahre geworden seyn! Wahrscheinlich hatte er mit dem Verfasser schon früher ein persönliches Verhältniß und diese Lehre so lieb gewonnen, daß er sie hier an die Brust drückt. Beide hatten in Rom lange Jahre neben einander und wahrscheinlich mit einander zugebracht.

---

Wir wollen hier noch zum Schlusse des Pater Buonacorsi gedenken, der mit Kircher auf die Dauer des Bildeindrucks im Auge aufmerksam ward. Zufälligerweise war es das Fensterkreuz, daß sie von jener merkwürdigen physiologischen Erscheinung belehrte, und es ist ihnen als Geistlichen nicht zu verargen, daß sie zuerst der Heiligkeit dieser mathematischen Figur eine solche Wunderwirkung zuschrieben. Uebrigens ist dieß einer von den wenigen Fällen, wo eine Art von Aberglaube sich zur Betrachtung der Farbenerscheinung gesellt hat.

---

## Marcus Marci,

geb. 1595, gest. 1667.

Die großen Wirkungen, welche Keppler und Tycho de Brahe, in Verbindung mit Galilei, im südlichen Deutschland hervorgebracht, konnten nicht ohne Folge bleiben und es läßt sich bemerken, daß in den kaiserlichen Staaten, sowohl bei einzelnen Menschen als ganzen Gesellschaften, dieser erste kräftige Anstoß immer fortwirkt.

Marcus Marci, etliche und zwanzig Jahre jünger als Keppler, ob er sich gleich vorzüglich auf Sprachen gelegt hatte, scheint auch durch jenen mathematisch-astronomischen Geist angeregt worden zu seyn. Er war zu Landskron geboren und zuletzt Professor in Prag. Bei allen seinen Verdiensten, die von seinen gleichzeitigen Landsleuten höchlich geschätzt wurden, fehlte es ihm doch eigentlich, so viel wir ihn beurtheilen können, an Klarheit und durchdringendem Sinn. Sein Werk, das uns hier besonders angeht: Thaumantias, liber de arcu coelesti, deque colorum apparentium natura, ortu et causis, zeugt von dem Ernst, Fleiß und Beharrlichkeit des Verfassers; aber es hat im Ganzen etwas

Trübseliges. Er ist mit den Alten noch im Streit, mit den Neueren nicht einig, und kann die Angelegenheit, mit der er sich eigentlich beschäftigt, nicht in die Enge bringen; welches freilich eine schwere Aufgabe ist, da sie nach allen Seiten hindeutet.

Einsicht in die Natur kann man ihm nicht absprechen; er kennt die prismatischen Versuche sehr genau; die dabei vorkommende farblose Refraction, die Färbung sowohl in objectiven als subjectiven Fällen hat er vollständig durchgearbeitet; es mangelt ihm aber an Sonderungsgabe und Ordnungsgeist. Sein Vortrag ist unbequem, und wenn man auch begreift, wie er auf seinem Wege zum Zweck zu gelangen glaubte, so ist es doch ängstlich ihm zu folgen.

Bald stellt er fremde Sätze auf, mit denen er streitet, bald seine eigenen, denen er gleichfalls opponirt, sodann aber sie wieder rechtfertigt, dergestalt, daß nichts aus einander tritt, vielmehr eins über das andere hingeschoben wird.

Die prismatischen Farben entstehen ihm aus einer Condensation des Lichtes; er streitet gegen die, welche den Schatten zu einer nothwendigen Bedingung dieser Erscheinung machen, und muß doch bei subjectiven Versuchen sepimenta und interstitia umbrosa verlangen und hinzufügen: Cujus ratio est, quod species lucis aut color se mediam infert inter umbrosa intervalla. Auch ist zu bemerken, daß wir bei ihm schon eine diverse Refraction finden.

So wie in Methode und Vortrag, also auch in Sprache und Styl ist er Kepplern entgegengesetzt. Wenn man bei diesem mit Lust Materien abgehandelt sieht, die man nicht kennt, und ihn zu verstehen glaubt, so wird bei jenem dasjenige, was man sehr gut versteht, wovon wir die genaueste Kenntniß haben, durch eine düstere Behandlung verworren, trüb, ja man darf sagen, ausgelöscht. Um sich hiervon zu überzeugen, lese derjenige, dem die subjectiven prismatischen Versuche vollkommen bekannt sind, die Art, wie der Verfasser das Phänomen erklärt S. 132.

---

## De la Chambre,

geb. 1594, gest. 1669.

La lumière, par le Sieur de la Chambre, Conseiller du Roy en Ses Conseils, et Son Médecin ordinaire. Paris 1657.

Kircher hatte ausgesprochen, daß die Farben Kinder des Lichtes und des Schattens seyen; Cartesius hatte bemerkt, daß zum Erscheinen der prismatischen Farben eine Beschränkung mitwirken müsse: man war also von zwei Seiten her auf dem Wege, das Rechte zu treffen, indem man jenen dem Licht entgegengesetzten Bedingungen ihren integrirenden und constituirenden Antheil an der Farbenerscheinung zugestand.

Man warf sich jedoch bald wieder auf die entgegengesetzte Seite und suchte alles in das Licht hineinzulegen, was man hernach wieder aus ihm herausdemonstriren wollte. Der einfache Titel des Buchs La lumière, im Gegensatz mit dem Kircher'schen, ist recht charakteristisch. Es ist dabei darauf angesehen, alles dem Lichte zuzuschieben, ihm alles zuzuschreiben, um nachher alles wieder von ihm zu fordern.

Diese Gesinnung nahm immer mehr überhand, je mehr man sich dem Aristoteles entgegenstellte, der das Licht als ein Accidens, als etwas das einer bekannten oder verborgenen Substanz begegnen kann, angesehen hatte. Nun wurde man immer geneigter, das Licht wegen seiner ungeheuern Wirkungen nicht als etwas Abgeleitetes anzusehen; man schrieb ihm vielmehr eine Substanz zu, man sah es als etwas Ursprüngliches, für sich Bestehendes, Unabhängiges, Unbedingtes an; doch mußte diese Substanz, um zu erscheinen, sich materiiren, materiell werden, Materie werden, sich körperlich und endlich als Körper darstellen, als gemeiner Körper, der nun Theile aller Art enthalten, auf das verschiedenste und wunderlichste gemischt, und ungeachtet seiner anscheinenden Einfalt als ein heterogenes Wesen angesehen werden konnte. Dieß ist der Gang, den von nun an die Theorie nimmt, und die wir in der Newton'schen Lehre auf ihrem höchsten Punkte finden.

Jene frühere Erklärungsart aber, die wir durch Kircher umständlicher kennen gelernt, geht neben der neuern bis zu Ende des Jahrhunderts immer parallel fort, bildet sich immer mehr und mehr aus und tritt noch einmal zuletzt ganz deutlich in Nuguet hervor, wird aber von der Newton'schen völlig verdrängt, nachdem sie vorher durch Boyle bei Seite geschoben war.

De la Chambre selbst erscheint uns als ein Mann von sehr schwachen Kräften; es ist weder Tiefe in seinen Conceptionen noch Scharfsinn in seinen Controversen. Er nimmt vier Arten Licht in der Natur an: die erste sey das innere, radicale, gewissen Körpern wesentliche, das Licht der

Sonne, der Sterne, des Feuers; das andere ein äußeres, abgeleitetes, vorübergehendes, das Licht der von jenen Körpern erleuchteten Gegenstände. Nun giebt es, nach seiner Lehre, noch andere Lichter, die vermindert und geschwächt sind und nur einige Theile jener Vollkommenheit besitzen; das sind die Farben. Man sieht also, daß von einer Seite eine Bedingung zugegeben werden muß, die das Licht schwächt, und daß man von der andern wieder dem Lichte eine Eigenschaft zuschreibt, gleichsam ohne Bedingung geschwächt seyn zu können. Wir wollen übrigens dem Verfasser in seiner Deduction folgen.

Erster Artikel. Daß das äußere Licht von derselben Art sey wie das radicale. Nachdem er Wirkung und Ursache getrennt, welche in der Natur völlig zusammen fallen, so muß er sie hier wieder verknüpfen und also seine Eintheilung gewissermaßen wieder aufheben.

Zweiter Artikel. Daß die apparenten Farben nichts anders als das Licht selbst seyen. Auch hier muß er das Mittel, wodurch das Licht durchgeht, als Bedingung voraussetzen; diese Bedingung soll aber nichts als eine Schwächung hervorbringen.

Dritter Artikel. Das Licht vermische sich nicht mit der Dunkelheit (obscurité). Es ist ja aber auch nicht von der Dunkelheit die Rede, sondern von dem Schatten, mit welchem das Licht sich auf manche Weise verbinden, und der unter gewissen Umständen zur Bedingung werden kann, daß Farben erscheinen, so wie bei den Doppelbildern schattengleiche Halbbilder entstehen, welche eben in den Fall kommen können farbig zu seyn. Alles übrige schon oft Gesagte wollen wir hier nicht wiederholen.

Vierter Artikel. Das Licht vermische sich nicht mit dem Düstern (opacité). Bei dem prismatischen Falle, wovon er spricht, mag er zwar in gewissem Sinne Recht haben, denn die Farben entstehen nicht aus dem einigermaßen Düstern des Prisma's, sondern an dem zugleich gewirkten Doppelbilde; hat man aber die Lehre vom Trüben recht inne, so sieht man, wie das, was man allenfalls auch düster nennen könnte, nämlich das nicht vollkommen Durchsichtige, das Licht bedingen kann, farbig zu erscheinen.

Fünfter Artikel. Daß das Licht, indem es sich in Farbe verwandelt, seine Natur nicht verändere. Hier wiederholt er nur die Behauptung, die Farben seyen bloß geschwächte Lichter.

Sechster Artikel. Welche Art von Schwächung das Licht in Farbe verwandle? Durch ein Gleichniß, vom Ton hergenommen, unterscheidet er zwei Arten der Schwächung des Lichtes: die erste vergleicht er einem Ton, der durch die Entfernung geschwächt wird; und das ist nun seine dritte Art Licht; die zweite vergleicht er einem Ton, der von der Tiefe zur Höhe übergeht, und durch diese Veränderung schwächer wird; dieses ist nun seine vierte Art Licht, nämlich die Farbe. Die erste Art möchte man eine quantitative, und die zweite eine qualitative nennen, und dem Verfasser eine Annäherung an das Rechte nicht abläugnen. Am Ende, nachdem er die Sache weitläufig aus einander gesetzt, zieht er den Schluß, daß die Farben nur geschwächte Lichter seyn können, weil sie nicht mehr die Lebhaftigkeit haben, welche das Licht besaß, woraus sie entspringen. Wir geben gerne zu, daß die Farben als geschwächte Lichter angesehen werden können, die aber nicht aus dem Licht entspringen, sondern an dem Licht gewirkt werden.

Siebenter Artikel. Daß die apparenten und die fixen Farben beide von einerlei Art seyen. Daß die sämmtlichen Farben, die physiologischen, apparenten und fixen, unter einander in der größten Verwandtschaft stehen, wäre Thorheit zu läugnen. Wir selbst haben diese Verwandtschaft in unserm Entwurf abzuleiten und, wo es nicht möglich war, sie ganz durchzuführen, sie wenigstens anzudeuten gesucht.

Achter Artikel. Daß die fixen Farben nicht vom Sonnenlichte herkommen. Er streitet hier gegen diejenigen, welche die Oberfläche der Körper aus verschieden gestalteten Theilchen zusammensetzen, und von diesen das Licht verschiedenfarbig zurückstrahlen lassen. Da wir den fixen Farben einen chemischen Ursprung zugestehen, und eine gleiche Realität, wie andern chemischen Phänomenen, so können wir den Argumenten des Verfassers beitreten. Uns ist Lackmus in der Finsterniß so gut gelbroth als der zugemischte Essig sauer, eben so gut blauroth als das dazugemischte Alkali fade. Man könnte, um es hier im Vorbeigehen zu sagen, die Farben der Finsterniß auch intentionell nennen: sie haben die Intention eben so gut zu erscheinen und zu wirken, als ein Gefangener im Gefängniß frei zu seyn und umherzugehen.

Neunter Artikel. Daß die Farben keine Flammen seyen. Dieses ist gegen den Plato gerichtet, der indessen, wenn man seine Rede

gleichnißweise nehmen will, der Sache nahe genug kommt: denn der Verfasser muß ja im

zehnten Artikel behaupten, daß die fixen Farben innerliche Lichter der Körper seyen. Was hier zur Sprache kommt, drückt sich viel besser aus durch die später von Delaval hauptsächlich urgirte nothwendige Bedingung zum Erscheinen der fixen Farben, daß sie nämlich einen hellen Grund hinter sich haben müssen, bis zu dem das auffallende Licht hindurchdringt, durch die Farbe zum Auge zurückkehrt, sich mit ihr gleichsam tingirt, und auf solche Weise specifisch fortwirkt. Das gleiche geschieht beim Durchscheinen eines ursprünglich farblosen Lichtes durch transparente, farbige Körper oder Flächen. Wie nun aber dieß zugehe, daß die den Körpern angehörigen Lichter durch das radicale Licht aufgeweckt werden, darüber verspricht uns der Verfasser in seinem Capitel von der Wirkung des Lichtes zu belehren, wohin wir ihm jedoch zu folgen nicht rathsam finden. Wir bemerken nur noch, daß er in seinem

eilften Artikel nun die vier verschiedenen Lichter fertig hat: nämlich das Licht das den leuchtenden Körpern angehört, dasjenige was sie von sich abschicken, das Licht das in den fixen Farben sich befindet, und das, was von diesen als Wirkung, Gleichniß, Gleichartiges, species, espèce abgesendet wird. Dadurch erhält er also zwei vollkommene und völlig radicale, den Körpern eigene, so wie zwei geschwächte und verminderte, äußerliche und vorübergehende Lichter.

Auf diesem Wege glaubt er nun dem Licht oder den Lichtern, ihrem Wesen und Eigenschaften näher zu dringen, und schreitet nun im zweiten Capitel des ersten Buchs zur eigentlichen Abhandlung. Da jedoch das was uns interessirt, nämlich seine Gesinnung über Farbe, in dem ersten Capitel des ersten Buchs völlig ausgesprochen ist, so glauben wir ihm nicht weiter folgen zu müssen, um so weniger, als wir schon den Gewinn, den wir von der ganzen Abhandlung haben könnten, nach dem Bishergesagten zu schätzen im Stande sind.

---

# Isaak Vossius.

geb. 1618, gest. 1689.

Sohn und Bruder vorzüglicher Gelehrten, und für die Wissenschaften thätiger Mensch. Frühe wird er in alten Sprachen und den damit verbundenen Kenntnissen unterrichtet. In ihm entwickelt sich eine leidenschaftliche Liebhaberei zu Manuscripten. Er bestimmt sich zum Herausgeber alter Autoren, und beschäftigt sich vorzüglich mit geographischen und astronomischen Werken. Hier mag er empfinden, wie nothwendig zu Bearbeitung derselben Sachkenntnisse gefordert werden; und so nähert er sich der Physik und Mathematik. Weite Reisen befördern seine Naturanschauung.

Wie hoch man seine eigenen Arbeiten in diesem Fache anzuschlagen habe, wollen wir nicht entscheiden. Sie zeugen von einem hellen Verstand und ernsten Willen. Man findet darin originelle Vorstellungsarten, welche uns Freude machen, wenn sie auch mit den unsrigen nicht übereinstimmen. Seine Zeitgenossen, meist Cartesius Schüler sind übel mit ihm zufrieden, und lassen ihn nicht gelten.

Uns interessirt hier vorzüglich sein Werk **de lucis natura et proprietate, Amstelodami 1662**, wozu er später einen polemischen Nachtrag herausgegeben. Wie er über die Farben gedacht, lassen wir ihn selbst vortragen.

### Im dreiundzwanzigsten Capitel.

Alle einfachen Körper seyen durchsichtig.

„Opak, d. h. undurchsichtig werden alle Körper genannt, die gefärbt sind und das Licht nicht durchlassen. Genau genommen, ist eigentlich nichts vollkommen durchsichtig als der leere Raum, indem die meisten Körper, ob sie gleich klar erscheinen, eben weil sie gesehen werden, offenbar etwas von Undurchsichtigkeit an sich haben."

### Vierundzwanzigstes Capitel.

Die Farben seyen kein Licht; und woher sie entspringen?

„Daß also einige Körper durchsichtig, andere aber opak erscheinen, dieses rührt von nichts anderem als von der Beimischung der Farbe her. Wenn es keine Farben gäbe, so würde alles durchsichtig oder weiß

aussehen. Es giebt keinen Körper, er sey flüssig oder fest und dicht, der nicht sogleich durchsichtig würde, sobald man die Farbe von ihm trennt. Daher ist die Meinung derer nicht richtig, welche die Farbe ein modificirtes Licht nennen, da dem Lichte nichts so entgegen ist als die Farbe. Wenn die Farben Licht in sich hätten, so würden sie auch des Nachts leuchten, welches doch nicht der Fall ist.

„Ursache und Ursprung der Farben daher kommt allein von dem Feuer oder der Wärme. Wir können dieses daran sehen, daß in kalten Gegenden alles weiß ist, ja selbst die Thiere weiß werden, besonders im Winter. Die Weiße aber ist mehr der Anfang der Farben als Farbe selbst.

„An heißen Orten hingegen findet sich die ganze Mannichfaltigkeit der Farben. Was auch die Sonne mit ihren günstigen Strahlen bescheint, dieses nimmt sogleich eine angenehme und erfreuliche Färbung an. Findet sich auch in kalten Gegenden manchmal etwas Gefärbtes, so ist es doch nur selten und schwach, und deutet mehr auf ein Bestreben einer abnehmenden Natur, als ihre Macht und Gewalt an; wie denn ein einziges indisches Vögelchen eine größere Farbenmannichfaltigkeit leistet, als das sämmtliche Vögelgeschlecht, das norwegische und schwedische Wälder bevölkert. Eben so verhält sich's mit den übrigen Thieren, Pflanzen und Blumen: denn in jenen Gegenden findest du nicht einmal die Thäler mit leuchtenden und lebhaften Farben geschmückt, man müßte sie denn durch Kunst hervorbringen, oder der Boden müßte von einer besondern Beschaffenheit seyn. Gelangt man weiter nach Norden, so begegnet einem nichts als Graues und Weißes. Deßwegen nehmen wir an, die Ursache der Farben sey das Verbrennen der Körper."

## Fünfundzwanzigstes Capitel.

### Die Materie der Farben rühre von der Eigenschaft des Schwefels her.

„Der Grundstoff der Farben schreibt sich nirgends anders her als von dem Schwefel, der einem jeden Körper beigemischt ist. Nach dem verschiedenen Brennen dieses Elements entstehen auch die verschiedenen Farben: denn der natürliche Schwefel, so lange er weder Wärme noch Feuer erfahren hat, ist durchsichtig; wird er aufgelöst, dann nimmt er verschiedene Farben an und verunreinigt die Körper, denen er beigemischt ist. Und zwar erscheint er zuerst grün, dann gelb, sodann roth, dann

purpurfarben, und zuletzt wird er schwarz. Ist aller Schwefel erschöpft und verzehrt, dann lösen sich die Körper auf, alle Farbe geht weg, und nichts bleibt als eine weiße oder durchsichtige Asche; und so ist die Weiße der Anfang aller Farben, und das Schwarze das Ende. Das Weiße ist am wenigsten Farbe, das Schwarze hingegen am meisten. Und nun wollen wir die einzelnen Arten und Stufen der Farbe durchgehen."

### Sechsundzwanzigstes Capitel.

Die Ordnung der Farben.

„Die erste Farbe daher, wenn man es Farbe nennen kann, ist das Weiße. Dieses tritt zunächst an das Durchsichtige, und da alle Körper von Natur durchsichtig sind, so kommt hier zuerst das Düstere (opacitas) hinzu, und der Körper wird sichtbar bei dem geringsten Lichte, auch wenn der Schwefel nicht schmilzt, den wir jedem Körper zugeschrieben haben. Denn jeder durchsichtige Körper, wenn er zerrieben wird, so daß eine Verschiedenheit der Oberflächen entsteht, erscheint sogleich als weiß, und es ist ganz einerlei, ob die Materie fest oder flüssig gewesen. Man verwandle Wasser zu Schaum, oder Glas in Pulver, so wird sich die Durchsichtigkeit sogleich in das Weiße verwandeln. Und zwar ist dieses die erste Art des Weißen; und wenn du sie allein betrachtest, so kann man die Weiße nur uneigentlich zu den Farben zählen; denn wenn du die einzelnen Körperchen und ihre kleinsten Oberflächen besonders ansiehst, so bleibt ihnen die Durchsichtigkeit, und bloß die Stellung, die Lage der Körper betrügt den Anblick.

„Aber eine andere Art des Weißen giebt es, wenn in einem durchsichtigen Körper durch Einwirkung des Lichtes und der Wärme die zartern Theile des Schwefels schmelzen und angezündet werden; denn da auf diese Weise die Körper austrocknen und dünner werden, so folgt daraus, daß auch verschiedene neue Oberflächen entstehen; und auf diese Art werden durchsichtige Dinge, auch ehe die Tinctur des Schwefels hinzutritt, weiß. Denn es ist eine allgemeine Regel, daß jeder klein zerstückte Körper weiß werde, und umgekehrt, daß jeder weiße Körper aus kleinen durchsichtigen Theilen bestehe.

„Zunächst an der Weiße folgen zwei Farben, das blässere Grün und das Gelbe. Ist die Wärme schwach, die das was schwefelig ist, in den Körpern auflösen soll, so geht das Grüne voraus, welches roher und

wässeriger ist als das Gelbe. Verursacht aber die Wärme eine mächtigere Kochung, so tritt sogleich nach dem Weißen ein Gelbes hervor, das reifer ist und feuriger. Folgt aber auf diese Art das Gelbe dem Weißen, so bleibt kein Platz mehr für das Grüne; denn auch in den Pflanzen wie in andern Körpern, wenn sie grün werden, geht das Grüne dem Gelben voraus.

„In welcher Ordnung man auch die Farben zählt, so ist die mittlere immer roth. Am mächtigsten ist hier das flammende Roth, und dieses entsteht nicht aus dem Weißen und Schwarzen, sondern es ist dem Schwefel seinen Ursprung schuldig. Und doch lassen sich aus dem Rothen, dem Weißen und dem Schwarzen alle Farben zusammensetzen.

„Entsteht nämlich eine größere Verbrennung der Körper und des Schwefels, so erscheint die Purpur- und blaue Farbe, deren Mischung bekannt ist. Die Gränze der Farbe jedoch, so wie die letzte Verbrennung ist die Schwärze. Dieses ist die letzte Tinctur des Schwefels und seine letzte Wirkung. Hierauf folgt die Auflösung der Körper. Wenn aber der Schwefel erschöpft und die Feuchtigkeit aufgezehrt ist, so bleibt nichts als die weiße und durchsichtige Asche. Giebst du dieser die Feuchtigkeit und den Halt wieder, so kehren die Körper in ihren ersten Zustand zurück.

„In denjenigen Flammen, wie sie täglich auf unserm Herde aufsteigen, ist die entgegengesetzte Ordnung der Farben. Denn je dunkler die Tinctur des Schwefels in der Kohle ist, desto reiner und weißer steigt die Flamme auf; jedoch ist die Flamme, die zuerst aufsteigt, wegen beigemischten Unraths, dunkel und finster; dann wird sie purpurfarben, dann röthet sie sich und wird gelb. Fängt sie an weiß zu werden, so ist es ein Zeichen, daß Schwefel und brennbare Materien zu Ende gehen.

„Es giebt aber weder eine völlig schwarze noch völlig weiße Flamme. Wird sie zu sehr verdunkelt, dann ist es Rauch, nicht Flamme; wird sie zu sehr weiß, so kann sie auch nicht länger bestehen, da ihr der Schwefel ausgeht.

„Und so glaube ich, ist deutlich genug, warum verschiedene Körper, nach der verschiedenen Tinctur des Schwefels, sich auf eine verschiedene Weise gefärbt sehen lassen, und ich hoffe, hier werden mir die Chemiker nicht entgegen seyn, die, ob sie gleich, wie überhaupt, also auch von den Farben, sehr verworren und räthselhaft sprechen, doch nicht viel von dem, was wir bisher ausgesprochen, abzuweichen scheinen.“

## Siebenundzwanzigstes Capitel.

### Wie die apparenten Farben erzeugt werden.

„Nun ist aber eine andere Frage zu beantworten, welche verwickelter und schwerer ist: woher nämlich die Farben kommen, welche von ihren Körpern gewissermaßen abgesondert sind, welche man die apparenten nennt, wie die Farben des Regenbogens, der Morgenröthe und die, welche durch gläserne Prismen sich ausbreiten? Aus dem was wir gesagt haben, erhellt, wie mich dünkt, genugsam, daß die Flamme jederzeit der Farbe des Schwefels folgt und alle Farben zuläßt, außer dem Schwarzen und dem völlig Weißen; denn der Schwefel enthält wohl die beiden Farben, aber eigentlich in der Flamme können sie nicht seyn. Weiß zwar erscheinen zarte Flämmchen; wenn sie es aber vollkommen wären, und nicht noch etwas von anderer Farbe zugemischt hätten, so wären sie durchsichtig und würden kein Licht oder ein sehr schwaches verbreiten. Daß aber eine Flamme schwarz sey, ist gegen die Vernunft und gegen die Sinne.

„Dieses festgesetzt, fahre ich fort. Wie die Farbe des Schwefels in der verbrennlichen Materie, so ist auch die Farbe der Flammen; wie aber die Flamme, so ist auch das Licht, das von ihr ausgebreitet wird; da aber die Flamme alle Farben enthält und begreift, so ist nothwendig, daß das Licht dieselbe Eigenschaft habe. Deßwegen sind auch in dem Licht alle Farben, obgleich nicht immer sichtbar. Denn wie eine mächtige Flamme weiß und einfärbig erscheint, wenn man sie aber durch einen Nebel oder andern dichten Körper sieht, verschiedene Farben annimmt, auf eben diese Weise bekleidet sich das Licht, ob es gleich unsichtbar oder weiß ist, wenn es durch ein gläsernes Prisma oder durch eine feuchte Luft durchgeht, mit verschiedenen Farben.

„Ob nun gleich in dem reinen Licht keine Farben erscheinen, so sind sie dessenungeachtet wahrhaft in dem Licht enthalten; denn wie ein größeres Licht einem geringern schadet, so verhindert auch ein reines Licht, das verdunkelte Licht zu sehen. Daß aber ein jedes Licht Farben mit sich führe, kann man daraus folgern, daß wenn man durch eine Glaslinse oder auch nur durch eine Oeffnung Licht in eine dunkle Kammer fallen läßt, sich auf einer entferntern Mauer oder Leinwand alle Farben deutlich zeigen, da doch an den Kreuzungspunkten der Strahlen und an den Stellen, die der Linse allzunah sind, keine Farbe, sondern das bloße Licht erscheint.

„Da nun aber das Licht Form und Bild des Feuers ist, welche aus dem Feuer nach allen Seiten hinstrahlen, so sind auch die Farben, die das Licht mitbringt, Formen und Bilder der Farben, welche wahrhaft und auf eine materielle Weise sich in dem Feuer befinden, von dem das Licht umhergesendet wird.

„Wie aber Flamme und Feuer, je schwächer sie sind, ein desto schwächeres Licht von sich geben, so auch nach Gesetz und Verhältniß der wahren und materialisirten Farbe, die in der Flamme ist, wachsen und nehmen ab die apparenten Farben im Lichte.

„Und wie nun bei abnehmender Flamme auch das Licht geschwächt wird, so verschwindet auch die apparente Farbe, wenn die wahre Farbe abnimmt. Deßwegen wirft das gläserne Prisma bei Nacht oder bei schwachem Lichte keine Farben umher, es giebt keine farbigen Phänomene, die Mondscheinregenbogen sind blaß, nichts erscheint irgend feurig oder von einer andern deutlichen Farbe tingirt.

„So wie keine Flamme vollkommen schwarz oder weiß ist, so sind auch keine apparenten Farben weiß oder schwarz, sondern so wie bei der Flamme, so auch im Lichte sind das Gelbe und Blaue die Gränzen der Farbe.

„Und hieraus, wenn ich nicht irre, ergiebt sich deutlich, was die wahre, permanente und fixe Farbe sey, deßgleichen die vergängliche, unstäte, die sie auch apparent nennen. Denn die wahre Farbe ist ein Grad, eine Art der Verbrennung in irgend einem Körper, die apparente Farbe aber ist ein Bild einer wahren Farbe, das man außer seiner Stelle sieht. Wie man aber auch die wahren Farben mit den apparenten zusammenhalten und vergleichen will, so werden sie sich immer wie Ursache zu Ursache und wie Wirkung zu Wirkung verhalten, und was den fixen Farben begegnet, wird auch den Bildern, welche von denselben erzeugt werden, geschehen. Trifft dieses manchmal nicht vollkommen ein, so ereignet sich's wegen der Lage und Gestalt der Körper, wodurch die Bilder durchgeführt und fortgepflanzt werden."

---

Hier sehen wir also einige Jahre früher als Newton sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, seine Lehre völlig ausgesprochen. Wir streiten hier nicht mit Isaak Vossius, sondern führen seine Meinung nur historisch

an. Die Tendenz jener Zeit, den äußern Bedingungen ihren integrirenden Antheil an der Farbenerscheinung abzusprechen und ihnen nur einen anregenden, entwickelnden Anstoß zuzuschreiben, dagegen alles im Lichte schon im voraus zu synthesiren, zusammenzufassen, zu verstecken und zu verheimlichen, was man künftig aus ihm hervorholen und an den Tag bringen will, spricht sich immer deutlicher aus, bis zuletzt Newton mit seinen Ibilitäten hervortritt, den Reihen schließt und, obgleich nicht ohne Widerspruch, dieser Vorstellungsart den Ausschlag giebt. Wir werden in der Folge noch Gelegenheit haben anzuzeigen, was noch alles vorausgegangen, um Newtons Lehre den Weg zu bahnen, können aber hier nicht unbemerkt lassen, daß schon Matthäus Pankl in seinem Compendium institutionum physicarum, Posoniae 1793, unsern Isaak Vossius für einen Vorläufer Newtons erklärt, indem er sagt: „Den Alten war das Licht das einfachste und gleichartigste Wesen. Zuerst hat Isaak Vossius vermuthet, die Mannichfaltigkeit der Farben, die wir an den Körpern wahrnehmen, komme nicht von den Körpern, sondern von Theilchen des Lichts her.“

---

## Franciscus Maria Grimaldi,

geb. 1613, gest 1663.

Er stammte aus einem alten berühmten Geschlechte und zwar von dem Zweige desselben, der zu Bologna blühte. Er scheint seine erste Bildung in den Jesuitenschulen erhalten zu haben; besonders befleißigte er sich der Mathematik und der damals innigst mit ihr verbundenen Naturlehre.

Nachdem er in den Orden getreten, ward er Professor der Mathematik zu Bologna und zeigte sich als einen in seinem Fache sehr geübten Mann, kenntnißreich, scharfsinnig, fleißig, pünktlich, unermüdet. Als einen solchen rühmt ihn Riccioli in der Dedication seines Almagest und preist ihn als einen treuen Mitarbeiter. Sein Werk, wodurch er uns bekannt, wodurch er überhaupt berühmt geworden, führt den Titel: Physico-Mathesis de lumine, coloribus et iride, Bononiae 1665. Man bemerke, daß auch hier nur des Lichtes und nicht des Schattens erwähnt ist, und erwarte, daß Grimaldi sich als ein solcher zeigen werde, der die Farbenerscheinungen aus dem Licht entwickelt.

Hier haben wir nun das dritte Werk in unserm Fache, das sich von einem jesuitischen Ordensgeistlichen herschreibt. Wenn Aguillonius sorgfältig und umständlich, Kircher heiter und weitläufig ist, so muß man den Verfasser des gegenwärtigen Buchs höchst consequent nennen. Es ist reich in Absicht auf Erfahrungen und Experimente, ausführlich und methodisch in seiner Behandlung, und man sieht wohl, daß der Verfasser in allen Subtilitäten der Dialektik sehr geübt ist.

Vor allem aber ist zu bemerken, daß Form und Darstellung problematisch, ja ironisch sind, welches einer so ernsten folgerechten Arbeit eine ganz wunderliche Wendung giebt. Galilei hatte sich schon einer ähnlichen Wendung bedient in den Dialogen, wegen welcher er von den Jesuiten so heftig verfolgt wurde. Hier bedient sich ein Jesuit, nach etwa zwanzig Jahren, desselben Kunstgriffs. Im ersten Buch, das 472 gespaltene Quartseiten stark ist, thut er alles Mögliche, um zu zeigen, daß das Licht eine Substanz sey; im zweiten Buch, welches nur 63 gespaltene Seiten enthält, widerlegt er scheinbar seine vorige Meinung und verclausulirt diese Widerlegung aufs neue dergestalt, daß er sie völlig vernichtet. Auch darf man nur die Vorrede des Ganzen und den Schluß des ersten Theils lesen, so fällt seine Absicht schon deutlich genug in die Augen. Bei allen diesen Verwahrungen zaudert er das Werk herauszugeben, das bei seinem Tode völlig fertig liegt, wie es denn auch drei Jahre nach demselben, und so viel sich bemerken läßt, ohne Verstümmelung erscheint.

Indem er nun das Licht als Substanz behandelt, so finden wir ihn auf dem Wege, auf dem wir Cartesius, de la Chambre und Vossius wandeln sahen; nur betritt er denselben mit mehr Ernst und Sicherheit und zugleich mit mehr Vorsicht und Zartheit. Seine Naturkenntniß überhaupt ist höchst schätzenswerth. Erfahrungen und Versuche, diese Gegenstände betreffend, sind vor ihm von keinem so vollständig zusammengebracht worden. Freilich stellt er sie alle zurecht, um seine Erklärungsart zu begründen; doch kann man ihm nachsagen, daß er keine Erfahrung, keinen Versuch entstelle, um ihn seiner Meinung anzupassen.

Das Licht ist ihm also eine Substanz, im physischen Sinne eine Flüssigkeit, die er jedoch aufs äußerste zu verfeinern sucht. Durch Beispiele und Gleichnisse will er uns von der Zartheit eines so subtilen materiellen Wesens, das gleichsam nur wie ein geistiger Aushauch wirkt,

überzeugen. Er führt die Lehre von Magneten zu diesem Zwecke umständlich durch, bringt die Fälle von unendlicher Theilbarkeit der Farbe, äußerster Ductilität der Metalle und dergleichen vor, nimmt den Schall, und was er sonst noch brauchen kann, zu Hülfe, um unsere Kenntnisse durch Erinnerung auf einen Punkt zu sammeln und unsere Einbildungskraft anzuregen.

Man hatte bisher drei Arten, in welchen sich das Licht verbreite, angenommen, die directe, refracte, reflexe, wozu er noch die inflexe hinzusetzt, welche er sogleich, in Rücksicht seiner hypothetischen Zwecke, die diffracte nennt.

Jene verschiedenen Arten der Lichtfortpflanzung zu erklären und andere dabei vorkommende Phänomene auszulegen, giebt er seiner feinen Flüssigkeit eine verschiedene innere Disposition. Und so wird denn diesem wirksamen Wesen ein Fließen (fluitatio), ein Wogen (undulatio, undatio), ein Regen und Bewegen (agitatio), ein Wälzen (volutatio) zugeschrieben.

Durchsichtigen Körpern wird eine continua porositas zugeeignet, welches eigentlich eine contradictio in adjectio ist, woran sich erkennen läßt, wie leicht man mit Worten das Unmögliche und Unhehörige als ein Mögliches, Verständiges und Verständliches mittheilen könne. Die undurchsichtigen Körper haben auch mannichfaltige wunderliche Oberflächen, die das Licht verschiedentlich zurückwerfen; deßhalb er sich denn vertheidigen muß, daß seine Lehre mit der Lehre der Atomisten nicht zusammenfalle, welches ihm auch Ernst zu seyn scheint.

In jenen Poren und Irrgängen, wunderlichen Aus- und Einwegen, Schlupflöchern und andern mannigfaltigen Bestimmungen müdet sich nun das Licht auf oben beschriebene Weise gewaltig ab und erleidet eine Zerstreuung (dissipatio), Zerbrechung (diffractio), Zerreißung (discissio) und natürlicherweise auch eine Trennung (separatio); dabei denn auch gelegentlich eine Anhäufung (glomeratio) stattfindet.

Wir bemerken hier im Vorbeigehen, daß einer Zerstreuung des Lichts schon bei den Griechen erwähnt wird. Dort ist es aber nur ein empirischer naiver Ausdruck, der eine oft vorkommende Erscheinung von hin und wieder geworfenem, geschwächtem Lichte so gut er kann bezeichnen soll. Bei Grimaldi hingegen sollen die mannichfaltigen Versuren des Lichtes das Innere dieses zarten, unbegreiflichen Wesens aufschließen und uns von seiner Natur dogmatisch belehren.

Die Farben werden also, nach Grimaldi, bei Gelegenheit der Refraction, Reflexion und Inflexion bemerkt; sie sind das Licht selbst, das nur auf eine besondere Weise für den Sinn des Gesichts fühlbar wird. Doch geht der Verfasser auch wohl so weit, daß er im Licht bestimmte Arten der Farbe annimmt, und also die Newton'sche Lehre unmittelbar vorbereitet.

Alle Farben sind ihm wahr und entspringen auf einerlei Weise; doch läßt er, um sie erklären zu können, den Unterschied zwischen dauernden und vorübergehenden Farben einstweilen zu, und um jene auch in vorübergehende zu verwandeln, benutzt er auf eine sehr geschickte Weise die Versatilität der chemischen Farben.

Was übrigens den Apparat betrifft, so bedient er sich öfters der kleinen Oeffnung im Fensterladen, die sich eigentlich von der die äußern Gegenstände innerlich abbildenden Camera obscura herschreibt. Die prismatischen Phänomene kennt er meistens, wie er denn auch auf die längliche Gestalt des Farbenbildes unsere Aufmerksamkeit hinlenkt. Unter seiner theoretischen Terminologie finden wir auch schon Strahlenbündel. Da ihm manche Erfahrungen und Versuche, die erst später bekannt geworden, in der Reihe seines Vortrags abgehen, so zeigen sich in demselben Lücken und Sprünge und gar manches Unzulängliche, das ihm aber nicht zu Schulden kommt. Den Regenbogen mit seinen Umständen und Bedingungen führt er sorgfältig aus; die Farben desselben weiß er nicht abzuleiten.

---

## Robert Boyle,

geb. 1627, gest. 1691.

Die Scheidung zwischen Geist und Körper, Seele und Leib, Gott und Welt war zu Stande gekommen. Sittenlehre und Religion fanden ihren Vortheil dabei: denn indem der Mensch seine Freiheit behaupten will, muß er sich der Natur entgegensetzen; indem er sich zu Gott zu erheben strebt, muß er sie hinter sich lassen; und in beiden Fällen kann man ihm nicht verdenken, wenn er ihr so wenig als möglich zuschreibt, ja wenn er sie als etwas Feindseliges und Lästiges ansieht. Verfolgt wurden daher solche Männer, die an eine Wiedervereinigung des Getrennten dachten. Als man die theologische Erklärungsart verbannte,

nahm man der Natur den Verstand; man hatte den Muth nicht ihr Vernunft zuzuschreiben, und sie blieb zuletzt geistlos liegen. Was man von ihr verlangte, waren technische, mechanische Dienste, und man fand sie zuletzt auch nur in diesem Sinne faßlich und begreiflich.

Auf diese Weise läßt sich einsehen, wie das zarte, fromme Gemüth eines Robert Boyle sich für die Natur interessiren, sich zeitlebens mit ihr beschäftigen, und doch ihr weiter nichts abgewinnen konnte, als daß sie ein Wesen sey, das sich ausdehnen und zusammenziehen, mischen und sondern lasse, dessen Theile, indem sie durch Druck, Stoß gegen einander arbeiten und sich in die verschiedensten Lagen begeben, auch verschiedene Wirkungen auf unsere Sinne hervorbringen.

In die Farbenlehre war er von der chemischen Seite hereingekommen. Er ist der erste seit Theophrast, der Anstalt macht eine Sammlung der Phänomene aufzustellen und eine Uebersicht zu geben. Er betreibt das Geschäft nur gelegentlich und zaudert seine Arbeit abzuschließen; zuletzt, als ihm eine Augenkrankheit hinderlich ist, ordnet er seine Erfahrungen, so gut es gehen will, zusammen, in der Form als wenn er das Unvollständige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Dabei möchte er zwar gerne von einer Seite das Ansehen haben, als wenn er nur Erfahrungen zusammenstellte, ohne eben dadurch eine Hypothese begründen zu wollen; allein er ist von der andern Seite aufrichtig genug zu gestehen, daß er sich zur corpuscularen mechanischen Erklärungsart hinneige und mit dieser am weitesten auszulangen glaube. Er bearbeitet daher das Weiße und Schwarze am ausführlichsten, weil freilich bei diesem noch am ersten ein gewisser Mechanismus plausibel werden dürfte. Was aber die eigentlich farbigen Phänomene der Körper, so wie was die apparenten Farben betrifft, bei diesen geht er weniger methodisch zu Werke, stellt aber eine Menge Erfahrungen zusammen, welche interessant genug sind und nach ihm immer wieder zur Sprache gekommen. Auch haben wir sie, insofern wir es für nöthig erachtet, in unserm Entwurf nach unserer Weise und Ueberzeugung aufgeführt.

Der Titel dieses Werkes in der lateinischen Ausgabe, der wir gefolgt sind, ist: **Experimenta et considerationes de coloribus — seu initium historiae experimentalis de coloribus a Roberto Boyle. Londini 1665.**

Seine ganze Denkart, seine Vorsätze, sein Thun und Leisten wird

aus dem fünften Capitel des ersten Theils am klarsten und eigentlichsten erkannt, welches wir denn auch übersetzt hier einschalten.

---

### Des ersten Theils fünftes Capitel.

„I. Es giebt, wie du weißt, mein Pyrophilus, außer jenen veralteten Meinungen von den Farben, die man schon längst verworfen hat, gar verschiedene Theorien, deren jede zu unserer Zeit von bedeutenden Männern in Schutz genommen wird. 1) Denn die peripatetischen Schulen, ob sie gleich wegen der besondern Farben unter sich nicht ganz eins sind, kommen doch alle darin überein, die Farben seyen einwohnende und wirkliche Eigenschaften, welche das Licht nur offenbare, nicht aber sie hervorzubringen etwas beitrage. 2) Alsdann giebt es unter den Neueren einige, die mit geringer Veränderung die Meinung Plato's annehmen, und wie er die Farbe für eine Art Flamme hält, die aus dem kleinsten Körperchen bestehe, welche von dem Object gleichsam ins Auge geschleudert worden und deren Figur mit den Poren des Auges sich in Uebereinstimmung befinde, so lehren sie, die Farbe sey ein inneres Licht der hellern Theile des Gegenstandes, welches durch die verschiedenen Mischungen der weniger leuchtenden Theile verdunkelt und verändert worden. 3) Nun giebt es andere, welche einigen der alten Atomisten nachfolgen und die Farbe zwar nicht für eine leuchtende Emanation, aber doch für einen körperlichen Ausfluß halten, der aus dem gefärbten Körper hervortritt. Aber die gelehrtern unter ihnen haben neulich ihre Hypothese verbessert, indem sie anerkannten und hinzufügten, es sey etwas äußeres Licht nöthig, um diese Körperchen der Farbe zu reizen und anzuregen und sie zum Auge zu bringen. 4) Eine bedeutendere Meinung der neuern Philosophen ist sodann: die Farben entspringen aus einer Mischung des Lichtes und der Finsterniß oder vielmehr des Lichts und der Schatten, und diese Meinung ließe sich denn wohl gewissermaßen mit der vorhergehenden vereinigen. 5) Was die Chemiker betrifft, so schreibt die Menge derselben den Ursprung der Farben dem Princip des Schwefels in den Körpern zu, ob ich gleich finde, daß einige ihrer Anführer die Farben mehr vom Salz als vom Schwefel herleiten, ja andere sogar von dem dritten Elementarprincip, dem Mercur. 6) Von des Cartesius' Nachfolgern brauche ich dir nicht zu sagen, daß

sie behaupten, die Empfindung des Lichts werde von einem Anstoß hervorgebracht, welcher auf die Organe des Sehens von sehr kleinen und festen Kügelchen gewirkt wird, welche durch die Poren der Luft und anderer durchsichtigen Körper durchdringen können. Daraus versuchen sie denn auch die Verschiedenheit der Farben zu erklären, indem sie die verschiedenen Bewegungen dieser Kügelchen und die Proportion der Bewegung zu der Rotation um ihren Mittelpunkt beachten, wodurch sie nämlich geschickt werden sollen, den optischen Nerven auf mancherlei Weise zu treffen, so daß man dadurch verschiedene Farben gewahr werden könne.

„II. Außer diesen sechs vornehmsten Hypothesen kann es noch andere geben, mein Pyrophilus, die, obschon weniger bekannt, doch eben so gut als diese deine Betrachtung verdienen. Erwarte aber nicht, daß ich sie gegenwärtig umständlich durcharbeite, da du den Zweck dieser Blätter und die mir vorgesetzte Kürze kennst. Deßwegen will ich nur noch einiges im allgemeinen bemerken, was sich auf den Tractact, den du in Händen hast, besonders bezieht.

„III. Und zwar gestehe ich dir zuerst, daß ich, obgleich die Anhänger der gedachten verschiedenen Hypothesen durch eine jede besonders und ausschließlich die Farben erklären und hierzu weiter keine Beihülfe annehmen wollen, was mich betrifft, zweifle, ob irgend einer dieser Hypothesen, wenn man alle andern ausschließt, der Sache genugthue. Denn mir ist wahrscheinlich, daß man das Weiße und Schwarze durch die bloße Reflexion, ohne Refraction anzunehmen, erklären könne, wie ich es in nachstehender Abhandlung vom Ursprunge des Schwarzen und Weißen zu leisten gesucht habe. Da ich aber nicht habe finden können, daß durch irgend eine Mischung des Weißen und wahrhaft Schwarzen — denn hier ist nicht von einem Blauschwarz die Rede, welches viele für das ächte halten — daß, sage ich, je daraus Blau, Gelb, Roth, geschweige denn die übrigen Farben könnten erzeugt werden; da wir ferner sehen, daß diese Farben durchs Prisma und andere durchsichtige Körper hervorzubringen sind, mit Beihülfe der Brechung: so scheint es, man müsse die Brechung auch zu Hülfe nehmen, um einige Farben zu erklären, zu deren Entstehung sie beiträgt, weil sie auf eine oder die andere Weise den Schatten mit dem gebrochenen Lichte verbindet, oder auf eine Art, die wir gegenwärtig nicht abhandeln können. Scheint es nun einigen wahrscheinlich, daß die Poren der Luft und anderer durchsichtiger Körper

durchaus mit solchen Kügelchen angefüllt sind, wie die Cartesianer voraussetzen, und daß zugleich die verschiedenen Bewegungsarten dieser Kügelchen in vielen Fällen von Bedeutung sind, um das verschiedene Gewahrwerden der Farbe bei uns zu bewirken, so läßt sich auch, ohne diese Kügelchen, die man nicht so leicht beweisen kann, vorauszusetzen, überhaupt mit Wahrscheinlichkeit annehmen, das Auge könne mannichfaltig afficirt werden nicht allein von ganzen Lichtstrahlen, die darauf fallen, und zwar als solchen, sondern auch von der Ordnung derselben und dem Grade der Geschwindigkeit, und daß ich mich kurz fasse, nach der Art und Weise, wie die Theilchen woraus die einzelnen Strahlen bestehen, zu dem Sinn gelangen, dergestalt, daß, welche Figur auch jene kleinen Körper haben aus denen die Lichtstrahlen bestehen, sie nicht allein durch ihre Geschwindigkeit oder Langsamkeit der Entwickelung oder Rotation im Fortschreiten, sondern noch mehr durch ihre absolute Schnelligkeit, ihre directe oder wogende Bewegung und andere Zufälligkeiten, welche ihren Stoß aufs Auge begleiten können, geschickt sind, verschiedenartige Eindrücke zu erregen.

„IV. Zweitens muß ich dich, wegen dieser und ähnlicher Betrachtungen, mein Pyrophilus, bitten, daß du diese kleine Abhandlung ansehest, nicht als eine Dissertation die geschrieben sey, um eine der vorstehenden Hypothesen ausschließlich vor allen anderen zu vertheidigen, oder eine neue, welche mein wäre, dafür aufzustellen, sondern als einen Anfang einer Geschichte der Farben, worauf, wenn sie erst durch dich und deine geistreichen Freunde bereichert worden, eine gründliche Theorie könne aufgebaut werden. Weil aber diese Geschichte nicht bloß als Katalog der darin überlieferten Sachen anzusehen ist, sondern auch als ein Apparat zu einer gründlichen und umfassenden Hypothese, hielt ich es der Sache gemäß, so meine ganze Dissertation zu stellen, daß ich sie zu jenem Zwecke so brauchbar machte, als es sich wollte thun lassen. Deßwegen zweifelte ich nicht, dir zu bezeugen, ich sey geneigt gewesen, sowohl dir die Arbeit zu ersparen, verschiedene unzulängliche Theorien, die dich niemals zu deinem Zweck führen würden, selbst zu erforschen, als überhaupt deine Untersuchungen zu vereinfachen; weßhalb ich mir zweierlei zum Augenmerk nahm, einmal, daß ich gewisse Versuche aufzeichnete, welche durch Hülfe begleitender Betrachtungen und Erinnerungen dir dienen könnten, die Schwäche und Unzulänglichkeit der gemeinen peripatetischen

Lehre und der gegenwärtig mit noch mehr Beifall aufgenommenen Theorie der Chemiker von den Farben einzusehen. Denn da diese beiden Lehren sich festgesetzt haben, und zwar die eine in den meisten Schulen, die andere aber bei den meisten Aerzten und andern gelehrten Männern, deren Leben und Berufsart nicht erlaubt, daß sie die eigentlichsten ersten und einfachsten Naturanfänge gewissenhaft untersuchten, so glaubte ich wenig Nützliches zu leisten, wenn ich nicht etwas thäte die Unzulänglichkeit dieser Hypothesen offenbar zu machen. Deßwegen ich denn zweitens unter meine Versuche diejenigen in größerer Zahl aufgenommen, welche dir zeigen mögen, daß ich jener Meinung geneigt bin, welche behauptet, die Farbe sey eine Modification des Lichtes; wodurch ich dich anlocken wollen, diese Hypothese weiter auszubilden, und dahin zu erheben, daß du vermittelst derselben die Erzeugung der besondern Farben erklären könnest, wie ich bemüht gewesen sie zur Erklärung des Weißen und Schwarzen anzuwenden.

„V. Zum dritten aber, mein Pyrophilus, ob dieses zwar gegenwärtig die Hypothese ist, die ich vorziehe, so schlage ich sie doch nur im allgemeinen Sinne vor, indem ich nur lehre: die Lichtstrahlen werden von den Körpern, woher sie zurückgeworfen oder gebrochen zum Auge kommen, modificirt, und bringen so jene Empfindung hervor, welche wir Farbe zu nennen pflegen. Ob aber diese Modification des Lichtes geschehe, indem es mit den Schatten gemischt wird, oder durch ein verschiedenes Verhältniß der Bewegung und Rotation der Kügelchen des Cartesius oder auf irgend eine andere Weise, dieß unterstehe ich mich nicht hier auszumachen. Viel weniger unterstehe ich mich anzugeben, ja ich glaube nicht einmal alles Wissensnöthige zu wissen, um dir oder auch mir selbst eine vollkommene Theorie des Sehens und der Farben zu überliefern. Denn erstlich, um dergleichen zu unternehmen, müßte ich zuvor einsehen was das Licht sey, und wenn es ein Körper ist, und das scheint es wohl oder doch die Bewegung eines Körpers zu seyn, aus was für einer Art Körperchen nach Größe und Figur es bestehe, mit welcher Geschwindigkeit sie vorschreiten, und sich um ihre Mittelpunkte bewegen. Hernach möchte ich die Natur der Brechung erkennen, welche von den geheimsten ist, wenn du sie nicht scheinbar, sondern gründlich erklären willst, die ich nur in der Naturlehre gefunden habe. Dann möchte ich wissen, welche Art und welcher Grad der Vermischung der Finsterniß oder der Schatten bei Refractionen und Reflexionen oder durch beide geschehe, auf den oberflächlichen Theilen der

Körper, welche, erleuchtet, immer nur Eine Farbe zeigen, die blaue, gelbe, rothe. Dann wünschte ich unterrichtet zu seyn, warum die Verbindung des Lichtes und Schattens, welche z. B. von dem Häutchen einer reifen Kirsche gewirkt wird, eine rothe Farbe zeige, nicht aber eine grüne, und das Blatt desselben Baums mehr eine grüne als eine rothe Farbe. Zuletzt auch, warum das Licht, das zu solchen Farben modificirt ist, wenn es nur aus Körperchen besteht, welche gegen die Retina oder das Mark des optischen Nerven bewegt werden, nicht bloß ein Stechen, sondern eine Farbe hervorbringe, da doch die Nadel, wenn sie das Auge verwundet, keine Farbe, sondern einen Schmerz hervorbringen würde. Dieß und anderes wünschte ich zu wissen, ehe ich glaubte die wahre und vollkommene Natur der Farben erkannt zu haben. Daher, ob ich gleich durch die Versuche und Betrachtungen, die ich in diesem Büchelchen überliefere, einigermaßen meine Unwissenheit in dieser Sache zu mindern gesucht habe, und es für viel besser halte etwas als gar nichts zu entdecken, so nehme ich mir doch nur vor, durch die Versuche, welche ich darlege, wahrscheinlich zu machen, daß sich einige Farben sehr wohl durch die hier überlieferte Lehre im allgemeinen erklären lassen. Denn so oft ich mich auf eine ins Einzelne gehende und genaue Erklärung des Besondern einlassen soll, empfinde ich die große Dunkelheit der Dinge, selbst die nicht ausgenommen, die wir nicht anders zu Gesicht bekommen, als wenn sie erleuchtet werden, und ich stimme Scaligern bei, wenn er, von der Natur der Farbe handelnd, spricht: Die Natur verbirgt diese so wie andere Erscheinungen in die tiefste Dunkelheit des menschlichen Unwissens."

So unverkennbar auch aus dem Vortrage Boyle's die Vorliebe, gewisse Farbenphänomene mechanisch zu erklären, erhellt, so bescheiden drückt er sich doch gegen andere Theorien und Hypothesen aus, so sehr empfindet er, daß noch andere Arten von Erklärungen, Ableitungen möglich und zuläßig wären; er bekennt, daß noch lange nicht genug vorgearbeitet sey, und läßt uns zuletzt in einem schwankenden, zweifelhaften Zustande.

Wenn er nun von einer Seite, durch die vielfachen Erfahrungen die er gesammelt, sich bei den Naturforschern Ansehen und Dank erwarb, so daß dasjenige, was er mitgetheilt und überliefert, lange Zeit in der Naturlehre Werth und Gültigkeit behielt, in allen Lehrbüchern wiederholt

und fortgepflanzt wurde, so war doch von der andern Seite seine Gesinnung viel zu zart, seine Aeußerungen zu schwankend, seine Forderungen zu breit, seine Zwecke zu unabsehlich, als daß er nicht hätte durch eine neu eintretende ausschließende Theorie leicht verdrängt werden können, da ein lernbegieriges Publikum am liebsten nach einer Lehre greift, woran es sich festhalten, und wodurch es aller weitern Zweifel, alles weitern Nachdenkens bequem überhoben wird.

## Robert Hooke,

geb. 1635, gest. 1703.

Er ist mehr ein emsiger als ein fleißiger Beobachter und Experimentator zu nennen. Er blickt überall um sich her, und seine unruhige Thätigkeit verbreitet sich über die ganze Naturlehre. Man muß ihm zugestehen, daß er gute Entdeckungen gemacht, Entdecktes glücklich bearbeitet habe, doch ist er kein theoretischer Kopf, nicht einmal ein methodischer.

Die Lehre von Licht und Farben ist ihm manches schuldig. Er beobachtet die brechende Kraft des Eises, bemerkt mit Grimaldi die Ablenkung des Lichtes, und thut Vorschläge, wie man die Sonne anschauen könne ohne geblendet zu werden, richtet eine tragbare Camera obscura zu bequemerer Abzeichnung ein und bemüht sich ums reflectirende Teleskop.

Seine Farbenlehre ist freilich barock. Er nimmt nur zwei Farben an, Blau und Roth; diese sollen durch schiefe oder ungleiche Erschütterung aufs Auge erregt werden. Seitdem Cartesius die Lehre von dem Lichte materialisirt und mechanisirt hatte, so können sich die Denker nicht wieder aus diesem Kreise herausfinden: denn diejenigen, welche Licht und Farben nicht materiell nehmen wollen, müssen doch zur mechanischen Erklärung greifen, und so schwankt die Lehre immer fort in einem unfruchtbaren Raume, sie mag sich nach der dynamischen oder atomistischen Seite neigen.

Das Capitel der Farben, die wir epoptische genannt haben, ist ihm mancherlei schuldig. Er macht auf den Versuch mit den Seifenblasen aufmerksam, auf die farbigen Kreise im russischen Glase und zwischen den an einander gedrückten Glasplatten. Doch konnte er diese Erscheinungen nicht zusammenbringen noch rubriciren.

Was von ihm als Secretär der Londoner Societät und als Gegner Newtons zu sagen ist, wird künftig beigebracht werden.

---

## Nicolas Malebranche,

geb. 1638, gest. 1715.

**Réflexions sur la lumière et les couleurs et la génération du feu, par le Père Malebranche. Mémoire de l'Académie royale, 1699.**

„Die Philosophie hat das Joch der Autorität völlig abgeworfen, und die größten Philosophen überreden uns nur noch durch ihre Gründe. So scharfsinnig auch das System über das Licht von Herrn Descartes seyn mag, so hat es doch der Pater Malebranche verlassen, um ein anderes aufzustellen, das nach dem System des Tones gebildet ist, und diese Aehnlichkeit selbst kann für die Wahrheit desselben zeugen bei solchen, welchen bekannt ist, wie sehr die Natur, was die allgemeinen Principien betrifft, gleichförmig sey.

„Man ist überzeugt, daß der Ton hervorgebracht wird durch das Zittern oder Schwingen unmerklicher Theile des klingenden Körpers. Größere oder kleinere Schwingungen, d. h. solche, welche größere oder kleinere Bogen desselben Kreises machen, begeben sich für die Empfindung in gleichen Zeiten, und die Töne, welche sie hervorbringen, können nicht unterschieden seyn, als daß sie stärker oder schwächer sind. Die stärkern werden durch die größern Schwingungen hervorgebracht, die schwachen durch die kleinern. Gesetzt aber, es entstehe zu gleicher Zeit eine größere Anzahl Schwingungen in einem Körper als in einem andern, so werden diejenigen, welche in größerer Zahl entstehen, weil sie gedrängter und so zu sagen lebhafter sind, von einer verschiedenen Art seyn als die andern. Die Klänge also sind auch der Art nach verschieden, und das ist was man die Töne nennt. Die schnellsten Vibrationen bringen die hohen Töne hervor, und die langsamsten die tiefen. Diese Grundsätze, welche von allen Philosophen angenommen werden, lassen sich leicht auf das Licht und die Farben anwenden. Alle die kleinsten Theile eines leuchtenden Körpers sind in einer sehr schnellen Bewegung, welche von Augenblick zu Augenblick durch sehr lebhafte Erschütterungen die ganze äußerst zarte, bis zum Auge reichende Materie zusammendrückt und in ihr, nach Pater

Malebranche, Schwingungen des Drucks hervorbringt. Sind diese Schwingungen größer, so erscheint der Körper leuchtender oder mehr erhellt; sind sie schneller oder langsamer, so ist er von dieser oder jener Farbe, und daher kommt, daß der Grad des Lichtes gewöhnlich nicht die Art der Farben verändert, und daß sie bei stärkerer oder schwächerer Beleuchtung immer als dieselben erscheinen, obgleich mehr oder weniger lebhaft. Können nun diese Schwingungen, welche zu gleicher Zeit hervorgebracht werden, aber an Zahl verschieden sind, nach aller möglichen Art von Zahlenverhältnissen verschieden seyn, so kann man deutlich erkennen, daß aus dieser unendlichen Verschiedenheit der Verhältnisse auch die Verschiedenheit der Farben entstehen muß, und daß die verschiedensten Farben auch aus den verschiedensten und am weitesten von der Gleichheit entfernten Verhältnissen entspringen müssen; z. B. wenn ein gefärbter Körper vier Schwingungen des Drucks auf die zarte Materie hervorbringt, indessen ein anderer nur zwei, so wird er an Farbe davon verschiedener seyn, als wenn er nur drei Schwingungen machte.

„Man hat in der Musik die Verhältnisse der Zahlen bestimmt, welche die verschiedenen Töne hervorbringen; aber es läßt sich nicht hoffen, daß dieses auch bei den Farben gelinge.

„Die Erfahrung belehrt uns, daß, wenn man einige Zeit die Sonne oder einen andern sehr erleuchteten Gegenstand angesehen und darauf das Auge schließt, man erst Weiß sieht, sodann Gelb, Roth, Blau, endlich Schwarz; daher man denn folgerecht schließen kann, vorausgesetzt daß diese Ordnung immer dieselbige sey, daß die Farben, welche zuerst erscheinen, durch schnellere Schwingungen hervorgebracht werden, weil die Bewegung, welche auf der Netzhaut durch den leuchtenden Gegenstand gewirkt wird, sich immerfort vermindert.

„Bei dieser Gelegenheit erzählte Herr Homberg der Akademie eine Erfahrung, die er über die Ordnung und die Folge der verschiedenen Farben gemacht hatte. Er nahm nämlich ein Glas, das von beiden Seiten rauh und deßhalb wenig durchsichtig war. Er brachte es vor eine Oeffnung und ließ es vom Lichte bescheinen. Indem er nun durch das Glas hindurchsah, konnte er draußen nur die weißen Gegenstände bemerken, keineswegs aber die von einer andern Farbe. Nun polirte er ein wenig das Glas und sah nun das Weiße besser, wobei sich das Gelbe zu zeigen anfing. Je mehr er nun das Glas glättete, wurden die übrigen

Farben in folgender Ordnung sichtbar: Gelb, Grün, Roth, Blau und Schwarz.

„Nach dem System des Herrn Descartes wird das Licht durch die Kügelchen des zweiten Elements fortgepflanzt, welche die zarte Materie des leuchtenden Körpers in gerader Linie fortstößt. Was aber die Farben bildet, ist der Umstand daß diese Kügelchen, außer der directen Bewegung, bestimmt sind sich zu drehen, und daß aus der verschiedenen Verbindung der directen und cirkelnden Bewegung die verschiedenen Farben entstehen. Da aber diese Kügelchen nach gedachtem System hart seyn müßten, wie kann nun dasselbige Kügelchen zu gleicher Zeit sich auf verschiedene Art herumwälzen, welches doch nöthig seyn müßte, wenn die verschiedenen Strahlen, welche verschiedene Farben nach dem Auge bringen, sich in einem Punkte kreuzen sollten, ohne sich zu verwirren und zu zerstören, welches sie doch nicht thun, wie uns die Erfahrung lehrt.

„Deßwegen hat der Pater Malebranche an die Stelle dieser harten Kügelchen kleine Wirbel von subtiler Materie gesetzt, welche sich leicht zusammendrücken lassen und an ihren verschiedenen Seiten auf verschiedene Weise zusammengedrückt werden können; denn so klein man sie sich auch denkt, so haben sie Theile: denn die Materie ist ins unendliche theilbar, und die kleinste Sphäre kann sich auf allen Punkten mit der größten, die man sich denken mag, berühren."

## Johann Christoph Sturm,

geb. 1635, gest. 1703.

Physica electiva sive hypothetica. Norimbergae 1697.

Die Lehre von den Farben behandelt er wie die übrigen Rubriken. Erst bringt er ohne sonderliche Ordnung und Methode die Phänomene vor, wie sie ihm die Schriftsteller überlieferten; dann die Meinungen der Alten und Neuern, jedoch keineswegs vollständig; zuletzt wählt er sich aus alle dem bisher Gesagten und Theoretisirten dasjenige, womit er sich nothdürftig über die Erscheinungen hinauszuhelfen glaubt. Es ist überall nur Druck und Papier und nirgends Natur. Wie sehr wäre zu wünschen gewesen, daß ein geistreicher Mann diese Arbeit übernommen und seinen Nachfolgern durchgreifender vorgearbeitet hätte!

## Johann Caspar Funck,

geb. 1680, gest. 1729.

De coloribus coeli. Ulmae 1716. Eine frühere Ausgabe von 1705 ist mir nicht zu Gesicht gekommen.

Daß etwas Schattiges zum Lichte oder zum Hellen hinzutreten müsse, damit Farben entstehen können, hatte Kircher sehr umständlich zur Sprache gebracht. Einer seiner Zeitgenossen, Honoratus Fabri, gleichfalls Jesuit, ist von derselben Ueberzeugung durchdrungen. Er wendet sich aber, um die Sache näher zu bestimmen, und die verschiedenen Farben entstehen zu lassen, zu einer quantitativen Erklärung, auf welche Aristoteles schon hingedeutet, und nimmt an, daß vom Weißen das reine gedrängte Licht zurückstrahle, daß Roth aus gleichen Theilen von Licht und Schatten bestehe, Gelb aus zwei Theilen Licht und einem Theil Schatten, Blau aus zwei Theilen Schatten und einem Theil Licht.

Auf demselben Wege geht Funck, indem er von den atmosphärischen Farben handelt. Unsere Leser, denen bekannt ist, wie sich die meisten farbigen Himmelserscheinungen kürzlich und bequem aus der Lehre von den trüben Mitteln herleiten lassen, möchten sich wohl wundern, wie ein ganzes Büchlein darüber zu schreiben gewesen.

Der Verfasser geht freilich etwas umständlich zu Werke. Erst leitet er, wie seine Vorgänger, die farbigen Erscheinungen von einer Verbindung des Hellen und Dunkeln, von einer Vermählung des Lichtes mit dem Schatten, sodann die atmosphärischen von einer Wirkung der Sonne auf Nebel und Wolken her. Allein der nothwendige Gegensatz, wodurch an der einen Seite das Gelbe, an der andern das Blaue nahe bis an den Purpur gesteigert werden, war ihm nicht deutlich geworden. Er sah wohl ein, daß vom Gelben bis zum Purpur und rückwärts eine Art von quantitativem Verhältniß stattfinde; aber er wollte auf eben diesem Wege über den Purpur hinaus ins Blaue, um so mehr, als wirklich die Sonne auf der höchsten Stufe der Mäßigung ihres Lichtes durch trübe Dünste eine Art von bläulichem Schein anzunehmen genöthigt werden kann. Allein es gelang ihm die Ableitung der schönen Himmelsbläue nicht, und sein ganzes Werk wird dadurch unzulänglich. Er polemisirt mit sich selbst und andern, keineswegs zwecklos und ungeschickt, aber weder stringent noch glücklich.

Da er sich von der quantitativen Steigerung überzeugt hat, so fängt er an die Farben mit Zahlen und Brüchen auszudrücken, wodurch denn der Vortrag nur krauser wird, ohne daß für die Behandlung selbst der mindeste Gewinn entspränge.

---

## Lazarus Nuguet.

Französischer Priester, wahrscheinlich Jesuit, beschäftigte sich überhaupt mit Physik, und ließ in das sogenannte Journal de Trévoux, April 1705, p. 675, einen Aufsatz einrücken, den wir übersetzt und mit einigen Anmerkungen begleitet mittheilen. Das Wahre, das er enthält, ist, wie so manches andere was in diesem Journal Platz gefunden, bei Seite gedrängt worden, weil diese in vielen Stücken parteiische Zeitschrift sich einer mächtigern Partei, der akademischen, entgegensetzte.

So wird im Journal des Savans, im Supplement zum Juli 1707, der Beschreibung eines neuen Thermometers gedacht, welche Nuguet 1706 herausgegeben, worin er sich über die Erfindung vielleicht mit allzu großer Selbstgefälligkeit mochte geäußert haben. Man persiflirt sein Thermometer, und bei dieser Gelegenheit auch sein Farbensystem, wobei man, um seine etwaigen Verdienste herabzusetzen, ihm die Ehre der Erfindung abspricht und bemerkt, daß Honoratus Fabri schon das ähnliche behauptet, als wenn es nicht verdienstlich genug wäre ein richtiges Aperçu aufzufassen, das andere schon gehabt, und das, was sie bis auf einen gewissen Grad gefördert, weiter auszuarbeiten und auf den rechten Punkt hinzuführen. Wir wollen ihn vor allen Dingen selbst hören.

„Um mich einmal gründlich von der wahrhaften Ursache der Farben und von dem, was ihren Unterschied macht, zu unterrichten, glaubte ich nichts Besseres thun zu können, als deßhalb die Natur zu befragen, indem ich mit Sorgfalt die vorzüglichsten Veränderungen bemerkte, die sich zeigen, wenn Farben hervortreten und wechseln, damit ich nachher ein System feststellen könnte, das auf gründlichen Untersuchungen ruhte, welche klar und unzweideutig die Wahrheit bezeugten. Und so bemerkte ich

„erstlich, daß alle Farben in der Finsterniß verschwanden. Daraus war ich berechtigt zu schließen, daß das Licht zu den Farben wesentlich erforderlich sey;

„Zweitens, daß keine Farben entstehen in einem völlig durchsichtigen Mittel, so sehr es auch erleuchtet sey, eben weil darin nichts zugegen ist als Licht ohne Schatten. Daraus mußte ich schließen, daß der Schatten eben so wesentlich den Farben sey als das Licht.

„Drittens bemerkte ich, daß verschiedene Farben entstehen gerade in der Gegend, wo Licht und Schatten sich verschiedentlich vermischen, z. B. wenn die Lichtstrahlen auf irgend einen dunkeln Körper fielen oder durch das dreiseitige Prisma durchgingen. Daher schloß ich sogleich, daß die Farben einzig und allein aus der Vermischung des Lichtes und des Schattens, und ihre Verschiedenheit aus der Verschiedenheit dieser beiden entsprängen.

„Ferner, um zu bestimmen worin jede Farbe besonders bestehe, so stellte ich mancherlei Versuche an, aus denen man nicht allein erkennt, worin ganz genau jede Urfarbe von allen andern unterschieden ist, sondern die auch zugleich ganz unumstößlich beweisen, daß die Farben nichts anders sind als Schatten und Licht zusammengemischt. Hier sind nun die vorzüglichsten.

„**I.** Wenn ich durch ein Brennglas mehrere Lichtstrahlen auf ein schwarzes Tuch versammelte, so bemerkte ich, daß der Ort, wo die Strahlen sich vereinigten, merklich weiß erschien; dagegen aber, wenn ich eine Flasche voll Wasser zwischen ein angezündetes Licht und ein weiß Papier setzte, so erschienen die Stellen des Papiers, wo nur wenig Strahlen zusammenkamen, schwarz; daraus ziehe ich die Folge, daß das Weiße aus Lichtstrahlen bestand, die wenig oder gar keinen Schatten enthielten, das Schwarze dagegen aus reinem Schatten, oder doch nur mit wenig Licht vermischt; sodann überzeugte ich mich, daß Schwarz und Weiß die erste Materie aller Farben sey, aber daß sie, um eigentlich zu reden, selbst nicht wirkliche Farben seyen.

„**II.** Wenn man ein Glas rothen Wein auf ein weiß Papier setzt, und dann eine brennende Kerze dergestalt richtet, daß ihr Licht durch den Wein geht, und sich auf irgend einem Fleck des Papiers endigt, so wird man daselbst ein sehr glänzendes Roth sehen; nähert man aber diesem Roth ein anderes brennendes Licht, so wird es merklich gelb. Eben so verwandelt sich das Roth des prismatischen Farbenbildes, das glänzend und tief an einem schattigen Orte ist, sogleich in Gelb, wenn man das Bild auf einen Fleck fallen läßt, auf den die Strahlen der Sonne

unmittelbar auffallen. Daraus konnte ich schließen, daß das Roth mehr Schatten und weniger Licht enthalte, denn das Gelbe.

„III. Wenn man durch einen Brennspiegel mehrere Sonnenstrahlen zusammenzieht, und sie auf ein prismatisches Farbenbild wirft, das man vorher in einem mittelmäßig erhellten Zimmer durch ein Prisma sehr glänzend farbig hervorgebracht, so verschwinden diese Farben sogleich; welches ganz deutlich beweist, daß die ursprünglichen Farben nothwendigerweise einen gewissen Antheil Schatten mit sich führen, der, wenn er durch die häufig auf diese Farbe versammelten Strahlen zerstreut und aufgehoben wird, sie auch sogleich verschwinden läßt.

„IV. Nimmt man fünf Blätter Papier von fünf verschiedenen Farben, nämlich ein violettes, blaues, rothes, grünes und gelbes, und man stellt sie über einander in verschiedenen Reihen an einen Ort, wohin man das prismatische Farbenbild bringen kann, so wird man deutlich sehen, daß das Rothe dieses Farbenbildes dunkler und tiefer ist auf dem violetten Papier als auf dem blauen, auf dem blauen mehr als auf dem rothen, auf dem rothen mehr als auf dem grünen, auf dem grünen mehr als auf dem gelben. Diese Erfahrung, die ich sehr oft mit demselbigen Erfolg wiederholt habe, ist ein überzeugender Beweis, daß das Violette mehr Schatten als das Blaue, das Blaue mehr als das Rothe, das Rothe mehr als das Grüne, das Grüne mehr als das Gelbe in sich enthalte; denn eine Farbe verfinstert sich nur nach Maßgabe des Schattens, mit dem sie sich vermischt.

„V. Hat man Acht auf die Art und Weise, wie die Lichtstrahlen durchs Prisma hindurchgehen, auf die Brechungen, welche diese Strahlen erleiden, auf die Schatten, die eine natürliche Folge dieser Brechungen sind, so bemerkt man, daß das Gelbe des prismatischen Farbenbildes mehr Licht und weniger Schatten als alle übrigen Farben enthält, das Grüne mehr Licht und weniger Schatten als das Blaue, das Blaue mehr Licht und weniger Schatten als das Violette, das Violette mehr Schatten und weniger Licht als alle übrigen Farben des Prisma's. Denn die Erfahrung hatte mich gelehrt, daß das Rothe und Violette von beiden Seiten durch Strahlen hervorgebracht wurde, die unmittelbar von Schatten umgeben waren, verursacht durch Brechungen, welche diese Strahlen beim Durchgang durchs Prisma erlitten hatten; mit dem einzigen Unterschied, daß diejenigen Strahlen, welche das Violette verursachten, durch

die Brechung sich dem Schatten näherten, an den sie anstießen, anstatt daß diejenigen, die das Rothe bildeten, sich durch die Brechung vom Schatten entfernten, der sie unmittelbar umgab. Daher schloß ich, a) daß die Strahlen, welche das Violette hervorbringen, mehr Schatten enthalten als diejenigen die das Rothe bilden, weil diese sich durch die Wirkung der Refraction vom Schatten entfernen, der sie umgab, anstatt daß sich die andern dem Schatten annäherten, der ihnen unmittelbar nach der Brechung nahe lag. Ich folgerte, b) daß das Gelbe weniger Schatten enthalte als das Rothe, das Blaue weniger als das Violette; c) daß das Grüne, das nur ein Gemisch des Gelben und Blauen ist, weniger Schatten enthalte als das Blaue und mehr als das Gelbe; d) endlich, daß das Violette mehr Schatten enthalte als keine andere Farbe, weil es durch Strahlen gebildet war, die sich der Brechung gemäß gegen den Schatten bewegten, der ihnen unmittelbar begegnete. Diese kurze und natürliche Erklärung der prismatischen Farben ist augenscheinlich bekräftigt durch folgenden Versuch, der so angenehm als leicht auszuführen ist.

„VI. Um diesen Versuch zu machen, wählte ich die Zeit, als die Sonne auf Häuser traf, die dem Fenster einer ziemlich dunkeln Kammer, wo ich mich damals befand, entgegenstanden, dergestalt daß die zurückgeworfenen Sonnenstrahlen die eine Seite des Fensters bedeutender erhellten als die andere. Auf einen Tisch, der nicht weit von der Oeffnung stand, legte ich sodann ein weißes Papier, worauf das Licht der zwei Zurückstrahlungen fiel. Nachdem ich das Fenster geschlossen hatte, erhob ich meine Hand ein wenig über das Papier, um auf beiden Seiten Schatten zu erregen, und sogleich bemerkte ich auf dem Papier vier deutliche Farben: Gelb, Blau, Grün und Violett. Das Gelbe erschien jedesmal an der Stelle, wo das stärkste Licht sich mit dem schwächsten Schatten verband, d. h. auf der Seite der stärksten Wiederstrahlung; das Blau dagegen zeigte sich nur an der Stelle, wo das schwächste Licht sich mit dem stärksten Schatten vereinigte, d. h. an der Seite der geringsten Wiederstrahlung; das Violette zeigte sich immer an der Stelle, wo die Schatten der zwei Wiederstrahlungen zusammenliefen, und das Grüne entstand durch die Vermischung des Gelben und Blauen. Alle diese Farben entstanden nur aus den verschiedenen Vermischungen von Licht und Schatten, wie es offenbar ist, und sie verschwanden sogleich, nachdem die Sonne aufgehört hatte auf die Häuser zu leuchten, die dem Zimmer,

wo ich den Versuch machte, entgegenstanden, obgleich sonst der Tag noch sehr hell war. Um nun aufs neue dieselben Farben wieder darzustellen, ohne daß man Zurückstrahlungen der Sonne von ungleicher Kraft nöthig hätte, nahm ich ein angezündetes Licht und ein Buch in Quart, das mir Schatten auf das Papier gäbe, um verschiedene Mischungen des Tageslichts und seines Schattens mit dem Kerzenlicht und dessen Schatten hervorzubringen: denn ich vermuthete, daß auch hier sich Farben zeigen müßten; welches mir vollkommen gelang. Denn das Tageslicht und der Schatten des Kerzenlichtes bildeten Blau durch ihr Zusammentreffen; der Schatten des Tageslichtes und das Licht der Kerze brachten das Gelbe hervor, und wenn man sodann das Gelbe mit dem Blauen verband, welches sehr leicht war, so entstand ein sehr deutlich Grün.

„Diese drei letzten Versuche beweisen ganz klar: einmal, daß die Farben in nichts anderem bestehen, als in Mischung von Licht und Schatten, und ihre Verschiedenheit in der Verschiedenheit der Mischungen, die man machen kann; sodann, daß das Violette von den andern ursprünglichen Farben sich dadurch unterscheidet, daß es mehr Schatten hat als die übrigen; das Gelbe, daß es weniger Schatten hat als die andern; das Grüne, daß es mehr Schatten hat als das Gelbe, und weniger als alle übrigen; das Rothe, daß es mehr Schatten enthält als Gelb und Grün, weniger als Blau und Violett; das Blaue zuletzt, daß es weniger Schatten enthält als das Violette, und mehr als die übrigen ursprünglichen Farben. Und weil in diesen drei Versuchen dieselbigen Farben immer entsprangen durch dieselbigen Mischungen von Schatten und Licht, und da sie sogleich verschwanden, wenn jene beiden aufgehoben waren, so sehen wir darin eine überzeugende Probe von der Wahrheit des vorgeschlagenen Systems.

„Und da man in diesem System eine sichere Ursache der Natur der Farben überhaupt und einer jeden ursprünglichen besonders angeben kann, so ist es unnöthig zu unbekannten Ursachen seine Zuflucht zu nehmen, wie z. B. die stärkern oder schwächern Schwingungen einer subtilen Materie oder die verschiedenen Umdrehungen der kugelartigen Materie, welches bloße Fictionen des Geistes sind, die keinen Grund in der Natur haben, und deren Existenz weder vom Pater Malebranche, dem Erfinder der ersten, noch von Descartes, dem Erfinder der andern, ist dargethan worden.

„Aus allem Vorhergesagten folgt also, daß alle Farben aus Gelb und

Blau zusammengesetzt sind: denn das Grüne ist nur eine Vermischung von Gelb und Blau, wie denn gelbes und blaues Glas, auf einander gelegt, ein Grünes hervorbringt; das Rothe ist nur ein Gelb, mit Schatten gemischt, wie es früher bewiesen worden; das Violette ist nur eine Mischung von vielem Blau mit wenig Roth, wie man erfahren kann, wenn man mehrere blaue Gläser und ein rothes zusammengelegt. Weil aber das Blau selbst nur eine Mischung von Schatten und wenigem Licht, das Gelbe eine Mischung von vielem Licht und wenigem Schatten ist, wie wir oben gezeigt haben, so ist offenbar, daß alle Farben ursprünglich von dem Schwarzen und Weißen herkommen, oder was einerlei ist, von Licht und Schatten.

„Weil man aber das Wort Farbe in verschiedenem Sinne nimmt, so betrachten wir, um alle Zweideutigkeit zu vermeiden, die Farben unter vier verschiedenen Bedingungen, nämlich im gefärbten Gegenstande, im durchsichtigen Mittel, im Sehorgan und in der Seele.

„Die Farben in dem gefärbten Gegenstande sind, nach dem aufgestellten System, alles dasjenige was Gelegenheit giebt, daß sich auf erforderliche Weise Licht und Schatten zu Farben verbinden, es mögen nun die Körper, welche zu solchen Vermischungen Gelegenheit geben, durchsichtig oder undurchsichtig seyn.

„Die Farben, betrachtet in dem Mittel wodurch sie zu uns gelangen, bestehen auch in Verbindung des Schattens und des Lichtes, oder welches dasselbe ist, in den verschiedenen Entfernungen der Lichtstrahlen bezüglich unter einander.

„Die Farben von der Seite des Organs sind nichts anders als eine Erschütterung von mehr oder weniger Nervenfasern, die sich in der Proportion von einander entfernen, wie die Entfernung der Lichtstrahlen unter einander war, welche die Retina erschütterten.

„Endlich die Farben in Bezug auf die Seele bestehen in verschiedenen Perceptionen der Seele, welche verursacht werden durch die Erschütterungen von mehr oder weniger Nervenfasern des Auges.

„Dieses vorausgesetzt, so läßt sich nach unserm System gar leicht von einer Erfahrung Rechenschaft geben, welche der Pater Malebranche vorbringt, um das seinige zu bestärken, das auf nichts als auf die Analogie der Farbe mit den Tönen gegründet ist. Diese Erfahrung besteht darin, daß wenn jemand, nachdem er in die Sonne gesehen und also der

optische Nerve stark erschüttert worden, sodann die Augen schließt oder sich an einen dunkeln Ort begiebt, ihm in einer Folge verschiedene Farben erscheinen, erst Weiß, dann Gelb und so fort Roth, Blau und Schwarz. Denn die Erschütterungen, welche auf verschiedene Fasern des optischen Nerven erregt worden, endigen nach und nach, eine nach der andern, und so wird der optische Nerv immer in weniger Theilen erschüttert seyn, je mehr Zeit verflossen ist als man die Augen zugedrückt hat; und darin besteht die Folge und die Abwechselung der Farben, die man alsdann sieht. Ich weiß nicht, wie der Pater Malebranche dieses Beispiel anführen mochte, um die Verschiedenheit der Farben durch Analogie mit den Tönen zu erklären: denn ein Ton bleibt immer derselbe, auf derselben Violinsaite, ob er gleich immer unmerklich schwächer wird.

„Zum Schlusse will ich hier zu bemerken nicht unterlassen, daß die Erfahrung, welche Boyle vom nephritischen Holze erzählt, und welche Herr Pourchot gleichfalls wiederholt, sehr unsicher, dabei aber nicht so selten sey, als diese Philosophen glauben.

„Die Erfahrung besteht darin, daß man eine Nacht über eine gewisse Portion nephritischen Holzes, mit reinem Brunnenwasser übergossen, stehen läßt und mit diesem Aufgusse sodann ein rundes gläsernes Gefäß anfüllt. Dieses Gefäß soll, nach dem Bericht obgedachter beider Beobachter, gelb erscheinen, wenn es sich zwischen dem Auge des Betrachters und dem äußern Lichte befindet; blau hingegen, wenn das Auge zwischen das Licht und die Flasche gebracht wird. Ich habe diesen Versuch öfters und fast auf alle mögliche Weise gemacht, ohne auch nur irgend etwas dabei zu bemerken, was dem Blauen sich einigermaßen näherte. Wohl zeigte sich das Wasser gelb, aber auch Stroh würde es gelb machen, wenn man davon eine Infusion bereitete. Herr Polinière, Doctor der Arzneikunst, hat mich versichert, daß er diesen Versuch gleichfalls ohne den mindesten Erfolg vorgenommen habe. Aber wenn er auch richtig wäre, so wäre es nichts Außerordentliches: denn gewisse gläserne Geschirre, deren man sich bedient um Confituren hineinzuthun, haben alle jene Eigenschaften, welche die Herren Boyle und Pourchot ihrem nephritischen Holze zuschreiben. Vielleicht kamen diese verschiedenen Farben, die sie in ihrem Aufgusse wollen gesehen haben, bloß von der Flasche, welche vielleicht ein Glas von der Art war wie ich eben erwähnte; welches denn ein bedeutender Irrthum seyn würde."

Wenn der denkende Geschichtsforscher mit Betrübniß bemerken muß, daß Wahrheit so wenig als Glück einen dauerhaften Sitz auf der Erde gewinnen können; da dieses mit manchem Unheil, jene mit manchem Irrthum beständig abzuwechseln hat; so ist es ihm desto erfreulicher zu sehen, wenn die Wahrheit auch in Zeiten wo sie nicht durchdringen kann, nur gleichsam eine Protestation einlegt, um ihre Rechte wo nicht zu behaupten, doch zu verwahren.

Mit dieser vergnüglichen Empfindung lesen wir vorstehende Schrift, die wir den Freunden der Wissenschaft nicht genug empfehlen können. Sie ist verfaßt von einem unbekannten, unbedeutenden französischen Geistlichen, der zu derselben Zeit den ächten Fundamenten der Farbenlehre ganz nahe tritt und seine Ueberzeugungen einfach und naiv ausspricht, als eben Newton von allem Glanze des Ruhms umgeben seine Optik bekannt macht, um mit dem wunderlichsten aller Irrthümer ein ganzes Jahrhundert zu stempeln.

Ein solcher Vorgang ist keineswegs wunderbar: denn außerordentliche Menschen üben eine solche Gewalt aus, daß sie ganz bequem ihre zufälligen Irrthümer fortpflanzen, indeß weniger begabte und beglückte keine Mittel finden ihren wohleingesehenen Wahrheiten Raum zu machen.

Da sich Nuguet jedoch dem reinen Wahren nur anzunähern vermag, da ihm eine vollkommene Einsicht abgeht, da er hie und da in Schwanken und Irren geräth, so bedarf man gegen ihn einer durchgehenden Nachsicht. Hier muß man einen Schritt weiter gehen, hier ihn suppliren, hier ihn rectificiren. Indem wir diese unterhaltende und übende Bemühung unsern Lesern überlassen, machen wir nur auf einige Hauptmomente aufmerksam.

In seinem fünften Punkte bemerkt er ganz richtig, daß im prismatischen Bilde Gelb und Blau mehr dem Lichte, Roth und Violett mehr dem Schatten angehören, daß das Rothe sich von dem Schatten entfernt, daß das Violette sich gegen den Schatten bewegt, der ihm unmittelbar begegnet. Freilich entsteht, nach unserer gegenwärtigen Einsicht, das Rothe, weil sich ein trübes Doppelbild über das Licht, das Violette, weil sich ein trübes Doppelbild über das Dunkle bewegt, und so sprechen wir die nächste Ursache dieser Farbenerscheinung aus; aber wir müssen doch Nuguet zugestehen, daß ihm die nothwendige Bedingung der Erscheinung vorgeschwebt, daß er auf dasjenige was dabei vorgeht, besser als einer seiner Vorgänger aufgemerkt.

Sein sechster Punkt enthält die sämmtlichen Elemente der farbigen Schatten. Hier ist ihm nicht aufgegangen, was dabei physiologisch ist; auch hat er nicht einmal die zufälligen Erscheinungen, welche ihm durch die seiner Camera obscura gegenüberstehenden Häuser geboten worden, genugsam in wiederholbare Versuche verwandelt.

Wenn ihm ferner der Versuch mit dem nephritischen Holze nicht gelingen wollen, so scheint uns die Ursache darin zu liegen, daß er kein ächtes erhalten können. Denn eben so ist es uns auch ergangen, ob wir uns gleich aus vielen Apotheken ein sogenanntes nephritisches Holz angeschafft haben. An dem Versuche, den Kircher und nach ihm andere so deutlich beschreiben, hat man keine Ursache zu zweifeln; allein darin hat Nuguet völlig Recht, daß er auf mehr als eine Art an festen und flüssigen Mitteln zu wiederholen ist: man darf ihnen nur auf eine oder die andere Weise eine reine Trübe mittheilen, wie wir in unserm Entwurf umständlich angezeigt haben.

Nachdem wir nun am Ende des siebzehnten Jahrhunderts noch ganz unerwartet ein erfreuliches Wahre hervorblicken sehen, bereiten wir uns zu einem verdrießlichen Durchwandern jener Irrgänge, aus welchen die Naturforscher des achtzehnten Jahrhunderts sich herauszufinden weder vermochten noch geneigt waren.

# Fünfte Abtheilung.

## Achtzehntes Jahrhundert.

### Erste Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

Bisher beschäftigten sich die Glieder mehrerer Nationen mit der Farbenlehre: Italiäner, Franzosen, Deutsche und Engländer; jetzt haben wir unsern Blick vorzüglich auf die letztere Nation zu wenden: denn aus England verbreitet sich eine ausschließende Theorie über die Welt.

### Londoner Societät.

Wenn wir den Zustand der Naturwissenschaften in England während der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts uns vergegenwärtigen wollen, so ist es für unsere Zwecke hinreichend, mit flüchtiger Feder Ursprung und Wachsthum der Londoner Akademie darzustellen. Hierzu geben uns hinlängliche Hülfsmittel Sprat, Birch und die philosophischen Transactionen. Nach diesen liefern wir eine Skizze der Geschichte der Societät bis auf die königliche Confirmation, und den Umriß einer Geschichte der Wissenschaften in Englands früherer Zeit.

---

### Thomas Sprat,

geb. 1634, gest. 1713.

History of the Royal Society of London. Die Ausgabe von 1702, deren wir uns bedienen, scheint nicht die erste zu seyn. Das Buch war

für den Augenblick geschrieben, und gewiß sogleich gedruckt. Auch ist die französische Uebersetzung schon 1669 zu Genf herausgekommen.

---

Thomas Sprat, nachmals Bischof, war ein frühzeitiger guter Kopf, ein talentvoller, munterer, leidenschaftlicher Lebemann. Er hatte das Glück als Jüngling von vielen Hoffnungen den frühern Versammlungen der Gesellschaft in Oxford beizuwohnen, wodurch er also Ursprung und Wachsthum derselben aus eigener Theilnahme kennen lernte. Als man späterhin etwas über die Societät ins Publicum bringen wollte, ward er zum Sprecher gewählt und wahrscheinlich von Oldenburg, der das Amt eines Secretärs bekleidete, mit Nachrichten und Argumenten versehen. So schrieb er die Geschichte derselben bis zur königlichen Confirmation und etwas weiter, mit vielem Geist, guter Laune und Lebhaftigkeit.

Als Schriftsteller betrachtet finden wir ihn mehr geeignet die Angelegenheit einer Partei in Broschüren muthig zu verfechten — wie er denn sein Vaterland gegen die Zudringlichkeiten eines französischen Reisenden, Sorbière, in einem eigenen Bändchen mit großer Heftigkeit zu schützen suchte — als daß er ein Buch zu schreiben fähig gewesen wäre, welches man für ein bedächtiges Kunstwerk ansprechen könnte. Wer solche Forderungen an ihn macht, wird ihn unbillig beurtheilen, wie es von Montucla geschehen. (**Histoire des Mathématiques. Paris 1758. Part. IV. Liv. 8. p. 486. Note a.**)

Doch ist auf alle Fälle die erste Hälfte des Buchs sorgfältiger geschrieben und methodischer geordnet als die zweite: denn leider wird seine Arbeit durch das doppelte große Unglück der Seuche und des Brandes zu London unterbrochen. Von da an scheint das Buch mehr aus dem Stegreife geschrieben, und sieht einer Compilation schon ähnlicher. Doch hat er ein großes Verdienst um seine Zeit wie um die Nachwelt.

Denn alle Hindernisse, welche der Societät im Wege stehen, sucht er ins Klare zu bringen und zu beseitigen; und gewiß hat er dazu beigetragen, daß manche Neigung erhöht und manches Vorurtheil ausgelöscht worden. Was uns betrifft, so lernen wir den Gang der Gesellschaft, ihre Lage, ihre Grundsätze, ihren Geist und Sinn aus ihm recht wohl kennen. Ihre Handlungsweise nach innen, ihre Verhältnisse nach außen,

die Vorstellung, die sich das Publicum von ihren Mitgliedern machte, was man ihr entgegensetzte, was sie für sich anzuführen hatte, das alles liegt in dem Werke theils klar und unbewunden ausgedrückt, theils rednerisch künstlich angedeutet und versteckt.

Glaubt man auch manchmal eine sachwalterische Declamation zu hören, so müßten wir uns doch sehr irren, wenn nicht auch öfters eine Ironie durchschiene, daß er nämlich die Societät wegen verschiedener Tugenden preist, nicht sowohl weil sie solche besitzt, als weil sie solche zu erwerben denken soll.

Der Verfasser zeigt durchaus einen heitern lebhaften Geist, ein vordringendes leidenschaftliches Gemüth. Er hat seine Materie recht wohl inne, schreibt aber nur mit laufender Feder, im Gefühl, daß ihm sein Vorhaben leidlich gelingen müsse.

Eine bessere Uebersetzung als die französische ist, hätte er auf alle Fälle verdient.

## Thomas Birch.

**History of the Royal Society of London.** Vier Bände in Quart, der erste von 1666.

Dieses Werk ist eigentlich nur ein Abdruck der Protokolle der Societätssessionen bis 1687, und wenn wir den erstgenannten Sprat als einen Sachwalter ansehen, und seine Arbeit nur mit einigem Mißtrauen nutzen, so finden wir dagegen hier die schätzbarsten und untrüglichsten Documente, welche, indem sie alle Verhandlungen der Sessionen unschuldig und trocken anzeigen, uns über das was geschehen, den besten Aufschluß geben. Aus ihnen ist die zerstückelte Manier zu erkennen, womit die Societät nach ihrer Ueberzeugung verfuhr, und die Wissenschaften verspätete, indem sie für ihre Beförderung bemüht war.

## Philosophische Transactionen.

Diese sind das Archiv dessen was man bei ihr niederlegte. Hier findet man Nachrichten von den Unternehmungen, Studien und Arbeiten der Forscher in manchen bedeutenden Weltgegenden. Dieses allgemein

bekannte Werk hat nach und nach für die Freunde der Wissenschaft einen unschätzbaren Werth erhalten. Denn obgleich jedes zufällige und empirische Sammeln anfangs nur verwirrt und die eigentliche wahre Kenntniß verhindert, so stellt sich, wenn es nur immer fortgesetzt wird, nach und nach die Methode von selbst her, und das, was ohne Ordnung aufbewahrt worden, gereicht dem der zu ordnen weiß, zum größten Vortheile.

---

## Ungewisse Anfänge der Societät.

Der Ursprung wichtiger Begebenheiten und Erzeugnisse tritt sehr oft in eine undurchdringliche mythologische Nacht zurück; die Anfänge sind unscheinbar und unbemerkt, und bleiben dem künftigen Forscher verborgen.

Der patriotische Engländer möchte den Ursprung der Societät gern früh festsetzen, aus Eifersucht gegen gewisse Franzosen, welche sich gleichzeitig zu solchem Zwecke in Paris versammelt. Der patriotische Londoner gönnt der Universität Oxford die Ehre nicht, als Wiege eines so merkwürdigen Instituts gerühmt zu werden.

Man setzt daher ihre frühesten Anfänge um das Jahr 1645 nach London, wo sich namhafte Naturfreunde wöchentlich einmal versammelten, um, mit Ausschließung aller Staats- und Religionsfragen, welche in der unglücklichen Zeit des bürgerlichen Kriegs die Nation leidenschaftlich beschäftigten, sich über natürliche Dinge zu unterhalten. Boyle soll dieser Zusammenkünfte, unter dem Namen des unsichtbaren oder philosophischen Collegiums, in seinen Briefen gedenken.

In den Jahren 1648 und 1649 entstand zu Oxford ein ähnlicher Kreis, den die von London dahin versetzten Glieder jener ersten Gesellschaft entweder veranlaßten oder erweiterten. Auch hier versammelte man sich, um durch Betrachtung der ewig gesetzmäßigen Natur sich über die gesetzlosen Bewegungen der Menschen zu trösten oder zu erheben.

Die Universitäten zu Cambridge und Oxford hatten sich, als Verwandte der bischöflichen Kirche, treu zu dem König gehalten, und deßhalb von Cromwell und der republicanischen Partei viel gelitten. Nach der Hinrichtung des Königs 1649 und dem vollkommenen Siege der Gegenpartei hatten die an beiden Akademien versammelten Gelehrten alle Ursache

still zu bleiben. Sie hielten sich an die unschuldige Natur fest, verbannten um so ernstlicher aus ihren Zusammenkünften alle Streitigkeiten sowohl über politische als religiöse Gegenstände, und hegten bei ihrer reinen Liebe zur Wahrheit ganz im stillen jene Abneigung gegen Schwärmerei, religiöse Phantasterei, daraus entspringende Weissagungen und andere Ungeheuer des Tages.

So lebten sie zehn Jahre neben einander, kamen anfangs öfter, nachher aber seltener zusammen, wobei ein jeder das was ihn besonders interessirte, das worauf er bei seinen Studien unmittelbar gestoßen, treulich den Uebrigen mittheilte, ohne daß man deßhalb an eine äußere Form oder an eine innere Ordnung gedacht hätte.

Der größte Theil der Mitglieder dieser Oxforder Gesellschaft ward 1659 nach London zurück und in verschiedene Stellen gesetzt. Sie hielten immerfort mit hergebrachter vertraulicher Gewohnheit an einander, versammelten sich regelmäßig jeden Donnerstag in Gresham College, und es dauerte nicht lange, so traten manche Londoner Naturforscher hinzu, darunter sich mehrere aus dem hohen und niedern Adel befanden.

Beide Klassen des englischen Adels waren mit zeitlichen Gütern reichlich gesegnet. Der hohe Adel besaß von Alters her große Güter und Bequemlichkeiten, die er stets zu vermehren im Fall war. Der niedere Adel war seit langer Zeit genöthigt worden, gut hauszuhalten und seine Glücksumstände zu verbessern, indem ihn zwei Könige, Jakob und Carl, auf seinen Gütern zu wohnen, und Stadt- und Hofleben zu meiden angehalten hatten. Viele unter ihnen waren zur Naturforschung aufgeregt, und konnten sich mit Ehren an die neuversammelten Gelehrten anschließen.

Nur kurze Zeit wurde das Wachsthum, die Mittheilung dieser Gesellschaft gestört, indem bei den Unruhen, welche nach der Abdankung von Cromwells Sohn entstanden, ihr Versammlungsort in ein Soldatenquartier verwandelt ward. Doch traten sie 1660 gleich wieder zusammen, und ihre Anzahl vermehrte sich.

Den 18. November dieses Jahrs bezeichnet die erste diese große Anstalt begründende Sitzung. Ungefähr fünfzehn Personen waren gegenwärtig; sie bestimmten die Zeit ihrer Versammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuschußgelder, erwählten einen Präsidenten, Schatzmeister und Secretär; zwanzig aufzunehmende Personen wurden vorgeschlagen. Bald darauf ordneten sie, als Männer die Gelegenheit genug gehabt

hatten über Constitutionen nachzudenken, die übrigen zur äußern Form gehörigen Einrichtungen vortrefflich und zweckmäßig.

Kaum hatte König Carl II vernommen, daß eine Versammlung solcher ihm von jeher zugethaner Männer sich zu einer Gesellschaft constituirt, so ließ er ihnen Bestätigung, Schutz und allen Vorschub anbieten, und bekräftigte 1662 auf die ehrenvollste Weise die sämmtlichen Statuten.

## Naturwissenschaften in England.

Die Theilnahme des Königs an den natürlichen Wissenschaften kam eben zur rechten Zeit: denn wie bisher theils die Wissenschaften überhaupt, theils die natürlichen verspätet worden, davon soll uns der Bischof Sprat eine flüchtige Uebersicht geben.

„Bis zur Verbindung der beiden Häuser York und Lancaster wurden alle Kräfte unseres Landes zu häuslichen Kriegen zwischen dem König und dem Adel oder zu wüthenden Kämpfen zwischen jenen beiden getrennten Familien verwendet, wenn nicht irgend einmal ein muthiger Fürst ihre Kräfte zu fremden Eroberungen zu gebrauchen wußte. Die zwei Rosen waren in der Person des Königs Heinrich VII vereinigt, dessen Regierung, wie seine Gemüthsart, heimlich, streng, eifersüchtig, geizig, aber dabei siegreich und weise war. Wie wenig aber diese Zeit sich zu neuen Entdeckungen vorbereitet fand, sieht man daraus, wie gering er das Anerbieten des Christoph Columbus zu schätzen wußte. Die Regierung Heinrichs VIII war kräftig, kühn, prächtig, freigebig und gelehrt, aber die Veränderung der Religion trat ein, und dieß allein war genug, den Geist der Menschen zu beschäftigen.

„Die Regierung Königs Eduard VI war unruhig wegen des Zwiespalts derer, die während seiner Minderjährigkeit regierten, und die Kürze seines Lebens hat uns jener Früchte beraubt, die man nach den bewunderswerthen Anfängen dieses Königs hoffen konnte. Die Regierung der Königin Maria war schwach, melancholisch, blutdürstig gegen die Protestanten, verdunkelt durch eine fremde Heirath und unglücklich durch den Verlust von Calais. Dagegen war die Regierung der Königin Elisabeth lang, triumphirend, friedlich nach innen und nach außen glorreich. Da zeigte sich, zu welcher Höhe die Engländer steigen können, wenn sie ein

Fürst anführt, der ihren Herzen so gut als ihren Händen gebieten kann. In ihren Tagen setzte sich die Reformation fest; der Handel ward geregelt und die Schifffahrt erweiterte sich. Aber obgleich die Wissenschaft schon etwas Großes hoffen ließ, so war doch die Zeit noch nicht gekommen, daß den Naturerfahrungen eine öffentliche Aufmunterung hätte zu Theil werden können, indem die Schriften des Alterthums und die Streitigkeiten zwischen uns und der römischen Kirche noch nicht völlig studirt und beseitigt waren.

„Die Regierung des Königs Jakob war glücklich in allen Vortheilen des Friedens und reich an Personen von tiefer Literatur; aber, nach dem Beispiele des Königs, wendeten sie vorzüglich ihre Aufmerksamkeit auf die Verhandlungen der Religion und der Streitigkeiten, so daß selbst Mylord Bacon, mit allem Ansehen das er im Staate besaß, sein Collegium Salomo's nur als eine Schilderung, als einen Roman zu Stande bringen konnte. Zwar fing die Zeit Carls I an, zu solchen Unternehmungen reicher zu werden, wegen des Ueberflusses und der glücklichen Zustände seiner ersten Jahre, auch wegen der Fähigkeit des Königs selbst, der nicht nur ein unnachahmlicher Meister in Verstand und Redekunst war, sondern der auch in verschiedenen praktischen Künsten sich über die gewöhnliche Weise der Könige, ja sogar über den Fleiß der besten Künstler erhob. Aber ach! er wurde von den Studien, von Ruhe und Frieden hinweg zu der gefährlichern und rühmlichern Laufbahn des Märtyrers berufen.

„Die letzten Zeiten des bürgerlichen Kriegs und der Verwirrung haben, zum Ersatz jenes unendlichen Jammers, den Vortheil hervorgebracht, daß sie die Geister der Menschen aus einem langen Behagen, aus einer müßigen Ruhe herausrissen, und sie thätig, fleißig und neugierig machten. Und gegenwärtig, seit der Rückkehr des Königs, ist die Verblendung vergangener Jahre mit dem Jammer der letzten verschwunden. Die Menschen überhaupt sind müde der Ueberbleibsel des Alterthums, und gesättigt von Religionsstreitigkeiten. Ihre Augen sind gegenwärtig nicht allein offen und bereitet zur Arbeit, sondern ihre Hände sind es auch. Man findet jetzt ein Verlangen, eine allgemeine Begierde nach einer Wissenschaft, die friedlich, nützlich und nährend sey, und nicht, wie die der alten Secten, welche nur schwere und unverdauliche Argumente gaben oder bittere Streitigkeiten statt Nahrung, und die, wenn der Geist

des Menschen Brod verlangte, ihm Steine reichten, Schlangen oder Gift."

## Aeußere Vortheile der Societät.

Der Theilnahme des Königs folgte sogleich die der Prinzen und reichen Barone. Nicht allein Gelehrte und Forscher, sondern auch Praktiker und Techniker mußten sich für eine solche Anstalt bemühen. Weit ausgebreitet war der Handel; die Gegenstände desselben näher kennen zu lernen, neue Erzeugnisse fremder Weltgegenden in Umlauf zu bringen, war der Vortheil sämmtlicher Kaufmannschaft. Wißbegierigen Reisenden gab man lange Register von Fragen mit; eben dergleichen sendete man an die englischen Residenten in den fernsten Ansiedelungen.

Gar bald drängte sich nunmehr von allen Seiten das Merkwürdige herzu. Durch Beantwortung jener Fragen, durch Einsendung von Instrumenten, Büchern und andern Seltenheiten ward die Gesellschaft jeden Tag reicher und ihre Einwirkung bedeutender.

## Innere Mängel der Societät.

Bei allen diesen großen äußern Vortheilen war auch manches, das ihr widerstand. Am meisten schadete ihr die Furcht vor jeder Art von Autorität. Sie konnte daher zu keiner innern Form gelangen, zu keiner zweckmäßigen Behandlung desjenigen was sie besaß, und was sie sich vorgenommen hatte.

Durch Bacons Anlaß und Anstoß war der Sinn der Zeit auf das Reale, das Wirkliche gerichtet worden. Dieser außerordentliche Mann hatte das große Verdienst, auf die ganze Breite der Naturforschung aufmerksam gemacht zu haben. Bei einzelnen Erfahrungen drang er auf genaue Beobachtung der Bedingungen, auf Erwägung aller begleitenden Umstände. Der Blick in die Unendlichkeit der Natur war geöffnet, und zwar bei einer Nation, die ihn sowohl nach innen als nach außen am lebhaftesten und weitesten umherwenden konnte. Sehr viele fanden eine leidenschaftliche Freude an solchen Versuchen, welche die Erfahrungen

wiederholten, sicherten und mannichfaltiger machten; andere ergötzten sich hingegen an der nächsten Aussicht auf Anwendung und Nutzen.

Wie aber in der wissenschaftlichen Welt nicht leicht ohne Trennung gewirkt werden kann, so findet man auch hier eine entschiedene Spaltung zwischen Theorie und Praxis. Man hatte noch in frischem Andenken, wie die weichende Scholastik durch eine seltsame Philosophie, durch den Cartesianismus, sogleich wieder ersetzt worden. Hier sah man aufs neue ein Beispiel, was ein einziger trefflicher Kopf auf andere zu wirken, wie er sie nach seinem Sinne zu bilden im Stande ist. Wie entfernt man sey die Gesinnungen eines Einzelnen gelten zu lassen, drückte die Societät unter ihrem Wappen durch den Wahlspruch aus: **Nullius in verba**; und damit man ja vor allem Allgemeinen, vor allem was eine Theorie nur von fern anzudeuten schien, sicher wäre, so sprach man den Vorsatz bestimmt aus, die Phänomene so wie die Experimente an und für sich zu beobachten, und sie neben einander, ohne irgend eine künstlich scheinende Verbindung, einzeln stehen zu lassen.

Die Unmöglichkeit diesen Vorsatz auszuführen sahen so kluge Leute nicht ein. Man bemerkte nicht, daß sehr bald nach den Ursachen gefragt wurde, daß der König selbst, indem er der Societät natürliche Körper verehrte, nach dem Wie der Wirkungen sich erkundigte. Man konnte nicht vermeiden sich so gut und schlimm als es gehen wollte, einige Rechenschaft zu geben; und nun entstanden partielle Hypothesen, die mechanische und machinistische Vorstellungsart gewann die Oberhand, und man glaubte noch immer, wenn man ein Gefolgertes ausgesprochen hatte, daß man den Gegenstand, die Erscheinung ausspreche.

Indem man aber mit Furcht und Abneigung sich gegen jede theoretische Behandlung erklärte, so behielt man ein großes Zutrauen zu der Mathematik, deren methodische Sicherheit in Behandlung körperlicher Dinge ihr, selbst in den Augen der größten Zweifler, eine gewisse Realität zu geben schien. Man konnte nicht läugnen, daß sie, besonders auf technische Probleme angewendet, vorzüglich nützlich war, und so ließ man sie mit Ehrfurcht gelten, ohne zu ahnen, daß, indem man sich vor dem Ideellen zu hüten suchte, man das Ideellste zugelassen und beibehalten hatte.

So wie das was eigentlich Methode sey, den Augen der Gesellen fast gänzlich verborgen war, so hatte man gleichfalls eine sorgliche Abneigung vor einer Methode zu der Erfahrung. Die Unterhaltung der

Gesellschaft in ihren ersten Zeiten war immer zufällig gewesen. Was die einen als eigenes Studium beschäftigte, was die andern als Neuigkeit interessirte, brachte jeder unaufgefordert und nach Belieben vor. Eben so blieb es nach der übrigens sehr förmlich eingerichteten Constitution. Jeder theilt mit was gerade zufällig bereit ist, Erscheinungen der Naturlehre, Körper der Naturgeschichte, Operationen der Technik, alles zeigt sich bunt durch einander. Manches Unbedeutende, anderes durch einen wunderbaren Schein Interessirende, anderes bloß Curiose findet Platz und Aufnahme; ja sogar werden Versuche mitgetheilt aus deren näheren Umständen man ein Geheimniß macht. Man sieht eine Gesellschaft ernsthafter würdiger Männer, die nach allen Richtungen Streifzüge durch das Feld der Naturwissenschaft vornehmen, und weil sie das Unermeßliche desselben anerkennen, ohne Plan und Maßregel darin herumschweifen. Ihre Sessionen sind öfters Quodlibets, über die man sich des Lächelns, ja des Lachens nicht enthalten kann.

Die Angst der Societät vor irgend einer rationellen Behandlung war so groß, daß sich niemand getraute auch nur eine empirische Abtheilung und Ordnung in das Geschäft zu bringen. Man durfte nur die verschiedenen Klassen der Gegenstände, man durfte Physik, Naturgeschichte und Technik von einander trennen und in diesen die nothwendigsten Unterabtheilungen machen, sodann die Einrichtungen treffen, daß in jeder Session nur Ein Fach bearbeitet werden sollte, so war der Sache schon sehr geholfen.

Porta hatte schon hundert Jahre vorher die physikalischen Phänomene in Rubriken vorgetragen. Man konnte dieses Buch bequem zum Grunde legen, das alte Wunderbare nach und nach sichten und auslöschen, das in der Zwischenzeit Erfundene nachtragen, sodann das jedesmal bei der Societät Vorkommende aus den Protokollen an Ort und Stelle eintragen, so entging man wenigstens der größten Verwirrung, und war sicher, daß sich nichts versteckte und verlor, wie es z. B. mit Mayows Erfahrungen ging, von welchen die Societät Notiz hatte, sie aber vernachlässigte und freilich das Genauere nicht erfuhr, weil sie den von Hooke zum Mitglied vorgeschlagenen Mayow nicht aufnahm.

In seiner neuen Atlantis hatte Bacon für das naturforschende Salomonische Collegium einen ungeheuern romantischen Palast mit vielen Flügeln und Pavillons gebaut, worin sich denn wohl auch mancher äußerst

phantastische Saal befand. Diese Andeutungen konnten freilich einer Gesellschaft, die im wirklichen Leben entsprang, wenig Vortheil gewähren; aber bestimmt genug hatte er am Ende jener Dichtung die Nothwendigkeit ausgesprochen, die verschiedenen Functionen eines solchen Unternehmens unter mehrere Personen zu theilen, oder wenn man will, diese Functionen als von einander abgesondert, aber doch immer in gleichem Werthe neben einander fortschreitend zu betrachten.

„Wir haben zwölf Gesellen," sagte er, „um uns Bücher, Materialien und Vorschriften zu Experimenten anzuwerben. Drei haben wir, welche alle Versuche, die sich in Büchern finden, zusammenbringen; drei, welche die Versuche aller mechanischen Künste, der freien und praktischen Wissenschaften, die noch nicht zu einer Einheit zusammengeflossen, sammeln. Wir haben drei, die sich zu neuen Versuchen anschicken, wie es ihnen nützlich zu seyn scheint; drei, welche die Erfahrungen aller dieser schon genannten in Rubriken und Tafeln aufstellen, daß der Geist zu Beobachtungen und Schlüssen sie desto bequemer vor sich finde. Drei haben wir, welche diese sämmtlichen Versuche in dem Sinne ansehen, daß sie daraus solche Erfindungen ziehen, die zum Gebrauche des Lebens und zur Ausübung dienen; dann aber drei, die nach vielen Zusammenkünften und Rathschlüssen der Gesellschaft, worin das Vorhandene durchgearbeitet worden, Sorge tragen, daß nach dem was schon vor Augen liegt, neue, tiefer in die Natur dringende Versuche eingeleitet und angestellt werden; dann drei, welche solche aufgegebene Experimente ausführen und von ihrem Erfolg Nachricht geben. Zuletzt haben wir drei, die jene Erfindungen und Offenbarungen der Natur durch Versuche zu höheren Beobachtungen, Axiomen und Aphorismen erheben und befördern, welches nicht anders als mit Beirath der sämmtlichen Gesellschaft geschieht."

Von dieser glücklichen Sonderung und Zusammenstellung ist keine Spur in dem Verfahren der Societät, und eben so geht es auch mit ihren nach und nach sich anhäufenden Besitzungen. Wie sie jeden Naturfreund ohne Unterschied des Ranges und Standes für societätsfähig erklärt hatte, eben so bekannt war es, daß sie alles was sich nur einigermaßen auf Natur bezog, annehmen und bei sich aufbewahren wolle. Bei der allgemeinen Theilnahme die sie erregte, fand sich ein großer Zufluß ein, wie es bei allen empirischen Anhäufungen und Sammlungen zu geschehen pflegt. Der König, der Adel, Gelehrte, Oekonomen, Reisende, Kaufleute,

Handwerker, alles drängte sich zu, mit Gaben und Merkwürdigkeiten. Aber auch hier scheint man vor irgend einer Ordnung Scheu gehabt zu haben; wenigstens sieht man in der frühern Zeit keine Anstalt ihre Vorräthe zu rangiren, Katalogen darüber zu machen und dadurch auf Vollständigkeit auch nur von ferne hinzudeuten. Will man sie durch die Beschränktheit und Unsicherheit ihres Locals entschuldigen, so lassen wir diesen Einwurf nur zum Theil gelten: denn durch einen wahren Ordnungsgeist wären diese Hindernisse wohl zu überwinden gewesen.

Jede einseitige Maxime muß, wenn sie auch zu gewissen Zwecken tauglich gefunden wird, sich zu andern unzulänglich, ja schädlich erzeigen. Sprat mag mit noch so vieler Beredtsamkeit den Vorsatz der Gesellschaft, nicht zu theoretisiren, nicht zu methodisiren, nicht zu ordnen, rühmen und vertheidigen, hinter seinen vielen Argumenten glaubt man nur sein böses Gewissen zu entdecken; und man darf nur den Gang des Societätsgeschäftes in den Protokollen einige Jahre verfolgen, so sieht man, daß sie die aus ihrer Maxime entspringenden Mängel gar wohl nach und nach bemerkt und dagegen, jedoch leider unzulängliche, Anordnungen macht.

Die Experimente sollen nicht aus dem Stegreife vorgelegt, sondern in der vorhergehenden Session angezeigt werden; man ordnet Versuche in gewissen Folgen an, man setzt Comité's nieder, welche, im Vorbeigehen sey es gesagt, in politischen und praktischen Fällen gut seyn mögen, in wissenschaftlichen Dingen aber gar nichts taugen. Neigung oder Abneigung, vorgefaßte Meinung der Commissarien sind hier nicht so leicht wie dort zu controliren. Ferner verlangt man Gutachten und Uebersichten; da aber nichts zusammenhängt, so wird eins über das andere vergessen. Selten geschieht was man sich vorgesetzt hatte, und wenn es geschieht, so ist es meistentheils nicht auslangend noch hinreichend. Und nach welchem Maßstab soll es gemessen, von wem soll es beurtheilt werden?

Vielleicht ist hieran auch der im Anfang monatliche Präsidentenwechsel Schuld; so wie auch hier die Ungewißheit und Unzulänglichkeit des Locals, der Mangel eines Laboratoriums, und was andere daraus entspringende Hindernisse sind, zur Entschuldigung angeführt werden können.

## Mängel die in der Umgebung und in der Zeit liegen.

Von manchem, was sich einem regelmäßigen und glücklichen Fortschritt der Societät entgegensetzt, haben wir freilich gegenwärtig kaum eine Ahnung. Man hielt von Seiten der Menge, und zwar nicht eben gerade des Pöbels, die Naturwissenschaften und besonders das Experimentiren auf mancherlei Weise für schädlich, schädlich der Schullehre, der Erziehung, der Religion, dem praktischen Leben, und was dergleichen Beschränktheiten mehr waren.

Ingleichen stellen wir uns nicht vor, wenn wir von jenen englischen Experimentalphilosophen so vieles lesen, wie weit man überhaupt zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts noch im Experimentiren zurückstand. Von der alchymistischen Zeit her war noch die Lust am Geheimniß geblieben, von welchem man bei zunehmender Technik, beim Eingreifen des Wissens ins Leben, nunmehr manche Vortheile hoffen konnte. Die Werkzeuge, mit denen man operirte, waren noch höchst unvollkommen. Wer sieht dergleichen Instrumente aus jener Zeit in alten physikalischen Rüstkammern und ihre Unbehülflichkeit nicht mit Verwunderung und Bedauern?

Das größte Uebel aber entsprang aus einer gewissen Verfahrungsart selbst. Man hatte kaum den Begriff, daß man ein Phänomen, einen Versuch auf seine Elemente reduciren könne, daß man ihn zergliedern, vereinfachen und wieder vermannichfaltigen müsse, um zu erfahren, wohin er eigentlich deute. Die fleißigsten Beobachter der damaligen Zeit geben Anlaß zu dieser Reflexion, und Newtons Theorie hätte nicht entstehen können, wenn er für diese Hauptmaxime, die den Experimentirenden leiten soll, irgend einen Sinn gehabt hätte. Man ergriff einen verwickelten Versuch und eilte sogleich zu einer Theorie, die ihn unmittelbar erklären sollte: man that gerade das Gegentheil von dem was man im Mund und Wappen führte.

---

## Robert Hooke.

Hooke, der Experimentator und Secretär der Societät, war in demselben Falle, und ob ihm gleich die Gesellschaft manches schuldig ist, so hat ihr doch sein Charakter viel Nachtheil gebracht. Er war ein lebhafter, unruhig thätiger Mann, von den ausgebreitetsten Kenntnissen; aber er wollte auch nichts für neu oder bedeutend gelten lassen, was

irgend angebracht oder mitgetheilt wurde. Er glaubte es entweder selbst schon zu kennen oder etwas anderes und Besseres zu wissen.

So viel er auch that, ja im Einzelnen durcharbeitete, so war er doch durchaus unstät und wurde es noch mehr durch seine Lage, da die ganze Erfahrungsmasse auf ihn eindrang und er, um ihr gewachsen zu seyn, seine Kräfte bald dahin, bald dorthin wenden mußte. Dabei war er zerstreut, nachlässig in seinem Amte, obgleich auf seinem eigenen Wege immer thätig.

Viele Jahre müht sich die Societät vergebens mit ihm ab. Sehr ernstlich wird ihm auferlegt, er solle regelmäßig Versuche machen, sie vorher anzeigen, in den folgenden Sessionen wirklich darlegen; wobei die gute Societät freilich nicht bedenkt, daß Sessionen nicht dazu geeignet sind Versuche anzustellen und sich von den Erscheinungen vollständig zu überzeugen. Wie ihnen denn auch einmal ein Vogel den Gefallen nicht thun will, unter der Mayow'schen Glocke, ehe die Versammlung auseinandergeht, zu sterben.

Aehnliche Fälle benutzt Hooke zu allerlei Ausflüchten. Er gehorcht nicht oder nur halb; man verkümmert ihm seine Pension, er wird nicht gefügsamer, und wie es in solchen Fällen geht, man ermüdet streng zu seyn, man bezahlt ihm zuletzt aus Gunst und Nachsicht seine Rückstände auf einmal. Er zeigt eine Anwandlung von Besserung, die nicht lange dauert, und die Sache schleppt sich ihren alten Gang.

So sah es mit der innern Verfassung eines Gerichtshofes aus, bei dessen Entscheidung über eine bedeutende und weit eingreifende Theorie sich die wissenschaftliche Welt beruhigen sollte.

---

## Isaak Newton.

geb. 1642, gest. 1727.

Unter denen welche die Naturwissenschaften bearbeiten, lassen sich vorzüglich zweierlei Arten von Menschen bemerken.

Die ersten, genial, productiv und gewaltsam, bringen eine Welt aus sich selbst hervor, ohne viel zu fragen, ob sie mit der wirklichen übereinkommen werde. Gelingt es, daß dasjenige was sich in ihnen entwickelt, mit den Ideen des Weltgeistes zusammentrifft, so werden Wahrheiten

bekannt, wovor die Menschen erstaunen und wofür sie Jahrhunderte lang dankbar zu seyn Ursache haben. Entspringt aber in so einer tüchtigen genialen Natur irgend ein Wahnbild, das in der allgemeinen Welt kein Gegenbild findet, so kann ein solcher Irrthum nicht minder gewaltsam um sich greifen und die Menschen Jahrhunderte durch hinreißen und übervortheilen.

Die von der zweiten Art, geistreich, scharfsinnig, behutsam, zeigen sich als gute Beobachter, sorgfältige Experimentatoren, vorsichtige Sammler von Erfahrungen; aber die Wahrheiten welche sie fördern, wie die Irrthümer welche sie begehen, sind gering. Ihr Wahres fügt sich zu dem anerkannten Richtigen oft unbemerkt oder geht verloren; ihr Falsches wird nicht aufgenommen, oder wenn es auch geschieht, verlischt es leicht.

Zu der ersten dieser Klassen gehört Newton, zu der zweiten die bessern seiner Gegner. Er irrt, und zwar auf eine entschiedene Weise. Erst findet er seine Theorie plausibel, dann überzeugt er sich mit Uebereilung, ehe ihm deutlich wird, welcher mühseligen Kunstgriffe es bedürfen werde, die Anwendung seines hypothetischen Aperçu's durch die Erfahrung durchzuführen. Aber schon hat er sie öffentlich ausgesprochen, und nun verfehlt er nicht alle Gewandtheit seines Geistes aufzubieten, um seine These durchzusetzen; wobei er mit unglaublicher Kühnheit das ganz Absurde als ein ausgemachtes Wahre der Welt ins Angesicht behauptet.

Wir haben in der neuern Geschichte der Wissenschaften einen ähnlichen Fall an Tycho de Brahe. Dieser hatte sich gleichfalls vergriffen, indem er das Abgeleitete für das Ursprüngliche, das Untergeordnete für das Herrschende in seinem Weltsystem gestellt hatte. Auch er war zu geschwind mit dieser unhaltbaren Grille hervorgetreten; seine Freunde und gleichzeitigen Verehrer schreiben in ihren vertraulichen Briefen darüber ganz unbewunden und sprechen deutlich aus, daß Tycho, wenn er nicht schon sein System publicirt und eine Zeit lang behauptet hätte, das Copernicanische wahrscheinlich annehmen und dadurch der Wissenschaft großen Dienst leisten würde; dahingegen nunmehr zu fürchten sey, daß er den Himmel öfter nach seiner Lehre ziehen und biegen werde.

Schon die Zeitgenossen und Mitarbeiter Tycho's befreiten sich von seiner ängstlichen verwirrenden Meinung. Aber Newton theilte seine Ueberzeugung so wie seine Hartnäckigkeit seinen Schülern mit, und wer den Parteigeist kennt, wird sich nicht verwundern, daß diese keine Augen und

Ohren mehr haben, sondern das alte Credo immerfort wiederholen, wie es ihnen der Meister eingelernt.

Der Charakter, die Fähigkeiten, das Benehmen, die Schicksale seiner Gegner, können nur im Einzelnen vorgetragen werden. Zum Theil begriffen sie nicht worauf es ankam, zum Theil sahen sie den Irrthum wohl ein, hatten aber weder Kraft, noch Geschick, noch Opportunität ihn zu zerstören.

---

Wir finden 1666 Newton, als Studirenden zu Cambridge, mit Verbesserung der Teleskope und mit prismatischen Versuchen zu diesem Zweck beschäftigt, wobei er seine Farbentheorie bei sich festsetzt. Von ihm selbst haben wir hierüber drei Arbeiten, aus welchen wir seine Denkweise übersehen, dem Gange, den er genommen, folgen können.

---

## Lectiones Opticae.

Nachdem er 1667 Magister, 1669 Professor der Mathematik an Barrows Stelle geworden, hält er in diesem und den beiden folgenden Jahren der studirenden Jugend Vorlesungen, in welchen er das Physische der Farbenphänomene durch mathematische Behandlung so viel als möglich an dasjenige heranzuziehen sucht, was man von ihm in seiner Stelle erwartet. Er arbeitet diese Schrift nachher immer weiter aus, läßt sie aber liegen, so daß sie erst nach seinem Tode 1729 gedruckt wird.

---

## Brief an den Secretär der Londoner Societät.

Im Jahre 1671 wird er Mitglied der Londoner Societät, und legt ihr sein neues katoptrisches Teleskop vor und zugleich seine Farbentheorie, aus welcher gefolgert wird, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seyen.

Dieser Brief eigentlich beschäftigt uns hier, weil Newton den Gang, den er genommen, sich von seiner Theorie zu überzeugen, darin ausführlich erzählt, und weil er überhaupt hinreichend wäre, uns einen vollkommenen Begriff von der Newton'schen Lehre zu geben.

An diesen Brief schließen sich auch die ersten Einwürfe gegen die Newton'sche Lehre, welche nebst den Antworten des Verfassers bis 1676 reichen.

---

## Die Optik.

Seit gedachtem Jahre läßt sich Newton in weiter keine Controvers ein, schreibt aber die Optik, welche 1705 herauskommt, da seine Autorität am höchsten gestiegen und er zum Präsidenten der Societät ernannt war. In diesem Werke sind die Erfahrungen und Versuche so gestellt, daß sie allen Einwendungen die Stirn bieten sollen.

Um nunmehr dasjenige worauf es bei der Sache ankommt, historisch deutlich zu machen, müssen wir einiges aus der vergangenen Zeit nachholen.

Die Wirkung der Refraction war von den ältesten Zeiten her bekannt, ihre Verhältnisse aber bis in das sechzehnte Jahrhundert nur empirisch bestimmt. Snellius entdeckte das Gesetzliche daran, und bediente sich zur Demonstration des subjectiven Versuchs, den wir mit dem Namen der Hebung bezeichnet haben. Andere wählten zur Demonstration den objectiven Versuch, und das Kunstwort Brechung wird davon ausschließlich gebraucht. Das Verhältniß der beiden Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels wird rein ausgesprochen, als wenn kein Nebenumstand dabei zu beobachten wäre.

Die Refraction kam hauptsächlich bei Gelegenheit der Fernröhre zur Sprache. Diejenigen die sich mit Teleskopen und deren Verbesserung beschäftigten, mußten bemerken, daß durch Objectivgläser die aus Kugelschnitten bestehen, das Bild nicht rein in einen Punkt zu bringen ist, sondern daß eine gewisse Abweichung statt findet, wodurch das Bild undeutlich wird. Man schrieb sie der Form der Gläser zu und schlug deßwegen hyperbolische und elliptische Oberflächen vor.

So oft von Refraction, besonders seit Antonius de Dominis, die Rede ist, wird auch immer der Farbenerscheinung gedacht. Man ruft bei dieser Gelegenheit die Prismen zu Hülfe, welche das Phänomen so eminent darstellen. Als Newton sich mit Verbesserung der Teleskope beschäftigte und, um jene Aberration von Seiten der Form wegzuschaffen, hyperbolische und elliptische Gläser arbeitete, untersuchte er auch die Farbenerscheinung und überzeugte sich, daß diese gleichfalls eine Art von

Abweichung sey wie jene, doch von weit größerer Bedeutung, dergestalt daß jene dagegen gar nicht zu achten sey, diese aber, wegen ihrer Größe, Beständigkeit und Untrennbarkeit von der Refraction, alle Verbesserung der dioptrischen Teleskope unmöglich mache.

Bei Betrachtung dieser die Refraction immer begleitenden Farbenerscheinung fiel hauptsächlich auf, daß ein rundes Bild wohl seine Breite behielt, aber in der Länge zunahm. Es wurde nunmehr eine Erklärung gefordert, welche im siebzehnten Jahrhundert oft versucht worden, niemand aber gelungen war.

Newton scheint, indem er eine solche Erklärung aufsuchte, sich gleich die Frage gethan zu haben, ob die Ursache in einer innern Eigenschaft des Lichtes oder in einer äußern Bedingtheit desselben zu suchen sey. Auch läßt sich aus seiner Behandlung der Sache, wie sie uns bekannt worden, schließen, daß er sich sehr schnell für die erstere Meinung entschieden habe.

Das erste, was er also zu thun hatte, war, die Bedeutsamkeit aller äußern Bedingungen, die bei dem prismatischen Versuche vorkamen, zu schwächen oder ganz zu beseitigen. Ihm waren die Ueberzeugungen seiner Vorgänger wohl bekannt, welche eben diesen äußern Bedingungen einen großen Werth beigelegt. Er führt ihrer sechs auf, um eine nach der andern zu verneinen. Wir tragen sie in der Ordnung vor, wie er sie selbst aufführt, und als Fragen, wie er sie gleichfalls gestellt hat.

Erste Bedingung. Trägt die verschiedene Dicke des Glases zur Farbenerscheinung bei?

Diese hier nur im allgemeinen und unbestimmten aufgestellte Frage ward eigentlich dadurch veranlaßt: Antonius de Dominis, Kircher und andere hatten geglaubt, indem sie das Gelbe durch die Spitze des brechenden Winkels oder näher an ihm, das Blaue aber zu oberst, wo das Prisma mehrere Masse hat, hervorgebracht sahen, es sey die größere oder geringere Stärke des Glases Ursache der Farbenverschiedenheit. Sie hätten aber nur dürfen beim Gebrauch eines größern Prisma's dasselbe von unten hinauf oder von oben herunter nach und nach zudecken, so würden sie gesehen haben, daß an jeder mittlern Stelle jede Farbe entstehen kann. Und Newton hatte also ganz Recht, wenn er in diesem Sinne die Frage mit Nein beantwortet.

Doch haben weder er noch seine Nachfolger auf den wichtigen Umstand

aufmerksam gemacht, daß die Stärke oder die Schwäche des Mittels überhaupt, zwar nicht zur Entstehung der verschiedenen Farben, aber doch zum Wachsthum oder zur Verminderung der Erscheinung sehr viel beitrage, wie wir am gehörigen Orte umständlich ausgeführt haben (E. 209—217). Diese Bedingung ist also keineswegs als vollkommen beseitigt anzusehen, sie bleibt vielmehr in einem Sinne, an den man freilich damals nicht gedacht, als höchst bedeutend bestehen.

Zweite Bedingung. Inwiefern tragen größere oder kleinere Oeffnungen im Fensterladen zur Gestalt der Erscheinung, besonders zum Verhältniß ihrer Länge zur Breite bei?

Newton will auch diese Bedingung unbedeutend gefunden haben, welches sich auf keine Weise begreifen läßt, als daß man annimmt, er habe, indem er mit kleinen Prismen operirt, die Oeffnungen im Fensterladen nicht von sehr verschiedener Größe machen können. Denn obgleich das Verhältniß der Länge zur Breite im prismatischen Bilde von mancherlei Ursachen abhängt, so ist doch die Größe der Oeffnung eine der hauptsächlichsten: denn je größer die Oeffnung wird, desto geringer wird das Verhältniß der Länge zur Breite. Man sehe, was wir hierüber im polemischen Theil (92) umständlich und genau ausgeführt haben. Diese zweite Frage wird also von uns auf das entschiedenste mit Ja beantwortet.

Dritte Bedingung. Tragen die Gränzen des Hellen und Dunkeln etwas zur Erscheinung bei?

Das ganze Capitel unseres Entwurfs, welches die Farben abhandelt, die bei Gelegenheit der Refraction entstehen, ist durchaus bemüht zu zeigen, daß eben die Gränzen ganz allein die Farbenerscheinung hervorbringen. Wir wiederholen hier nur das Hauptmoment.

Es entspringt keine prismatische Farbenerscheinung, als wenn ein Bild verrückt wird, und es kann kein Bild ohne Gränze seyn. Bei dem gewöhnlichen prismatischen Versuch geht durch die kleinste Oeffnung das ganze Sonnenbild durch, das ganze Sonnenbild wird verrückt; bei geringer Brechung nur an den Rändern, bei stärkerer aber völlig gefärbt.

Durch welche Art von Untersuchung jedoch Newton sich überzeugt habe, daß der Gränze kein Einfluß auf die Farbenerscheinung zuzuschreiben sey, muß jeden der nicht verwahrlost ist, zum Erstaunen, ja zum Entsetzen bewegen, und wir fordern alle günstigen und ungünstigen Leser auf, diesem Punkte die größte Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei jenem bekannten Versuche, bei welchem das Prisma innerhalb der dunkeln Kammer sich befindet, geht das Licht, oder vielmehr das Sonnenbild, zuerst durch die Oeffnung und dann durchs Prisma, da denn auf der Tafel das farbige Spectrum erscheint. Nun stellt der Experimentator, um gleichsam eine Probe auf seinen ersten Versuch zu machen, das Prisma hinaus vor die Oeffnung, und findet in der dunkeln Kammer, nach wie vor, sein gefärbtes verlängertes Bild. Daraus schließt er, die Oeffnung habe keinen Einfluß auf die Färbung desselben.

Wir fordern alle unsere gegenwärtigen und künftigen Gegner auf diese Stelle. Hier wird von nun an um die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit des Newton'schen Systems gekämpft, hier, gleich am Eingange des Labyrinths und nicht drinnen in den verworrenen Irrgängen, hier, wo uns Newton selbst aufbewahrt hat wie er zu seiner Ueberzeugung gelangt ist.

Wir wiederholen daher, was schon oft von uns didaktisch und polemisch eingeschärft worden: Das gebrochene Licht zeigt keine Farbe als bis es begränzt ist; das Licht nicht als Licht, sondern insofern es als ein Bild erscheint, zeigt bei der Brechung eine Farbe, und es ist ganz einerlei, ob erst ein Bild entstehe, das nachher gebrochen wird, oder ob eine Brechung vorgehe, innerhalb welcher man ein Bild begränzt.

Man gewöhne sich mit dem großen Wasserprisma zu operiren, welches uns ganz allein über die Sache einen vollkommenen Aufschluß geben kann, und man wird nicht aufhören sich zu wundern, durch welch einen unglaublichen Fehlschluß sich ein so vorzüglicher Mann nicht allein zu Anfang getäuscht, sondern den Irrthum so bei sich festwurzeln lassen, daß er wider allen Augenschein, ja wider besser Wissen und Gewissen, in der Folge dabei verharrt und einen ungehörigen Versuch nach dem andern ersonnen, um seine erste Unaufmerksamkeit vor unaufmerksamen Schülern zu verbergen. Man sehe, was von uns im polemischen Theile, besonders zum zweiten Theil des ersten Buchs der Optik, umständlicher ausgeführt worden, und erlaube uns hier den Triumph der guten Sache zu feiern, den ihr die Schule, mit aller ihrer Halsstarrigkeit, nicht lange mehr verkümmern wird.

Jene drei nunmehr abgehandelten Fragepunkte beziehen sich auf Aeußerungen älterer Naturforscher. Der erste kam vorzüglich durch Antonius de Dominis, der zweite und dritte durch Kircher und Cartesius zur Sprache.

Außerdem waren noch andere Punkte zu beseitigen, andere äußere Bedingungen zu läugnen, die wir nun der Ordnung nach vorführen, wie sie Newton beibringt.

Vierte Bedingung. Sind vielleicht Ungleichheiten und Fehler des Glases Schuld an der Erscheinung?

Noch in dem siebzehnten Jahrhunderte sind uns mehrere Forscher begegnet, welche die prismatischen Erscheinungen bloß für zufällig und regellos hielten. Newton bestand zuerst mit Macht darauf, daß sie regelmäßig und beständig seyen.

Wenn Ungleichheiten und Fehler des Glases unregelmäßig scheinende Farben hervorbringen, so entstehen sie doch eben so gut dem allgemeinen Gesetze gemäß, als die entschiedenen des reinsten Glases: denn sie sind nur Wiederholungen im Kleinen von der größern Farbenerscheinung an den Rändern des Prisma's, indem jede Ungleichheit, jede undurchsichtige Faser, jeder dunkle Punkt als ein Bildchen anzusehen ist, um welches her die Farben entstehen. Wenn also die Haupterscheinung gesetzlich und constant ist, so sind es diese Nebenerscheinungen auch; und wenn Newton völlig Recht hatte, auf dem Gesetzlichen des Phänomens zu bestehen, so beging er doch den großen Fehler das eigentliche Fundament dieses Gesetzlichen nicht anzuerkennen.

Fünfte Bedingung. Hat das verschiedene Einfallen der Strahlen, welche von verschiedenen Theilen der Sonne herabkommen, Schuld an der farbigen Abweichung?

Es war freilich dieses ein Punkt, welcher eine genaue Untersuchung verdiente. Denn kaum hatte man sich an der durch Huygens bekannt gewordenen Entdeckung des Snellius, wodurch dem Einfallswinkel zu dem gebrochenen Winkel ein beständiges Verhältniß zugesichert worden, kaum hatte man sich daran erfreut, und hierin ein großes Fundament zu künftigen Untersuchungen und Ausübungen erblickt, als nun Newton auf einmal die früher kaum geachtete farbige Aberration so sehr bedeutend finden wollte. Die Geister hielten fest an jener Vorstellung, daß Incidenz und Brechung in bestimmtem Verhältnisse stehen müsse, und die Frage war natürlich, ob nicht etwa auch bei dieser scheinbar aus der Regel schreitenden Erscheinung eine verschiedene Incidenz im Spiele sey.

Newton wendete also hier ganz zweckmäßig seine mathematische Genauigkeit an diesen Punkt und zeigte, so viel wir ihn beurtheilen können,

gründlich, obgleich mit etwas zu viel Umständlichkeit, daß die Farbenerscheinung keiner diversen Incidenz zugeschrieben werden könne; worin er denn auch ganz Recht hat, und wogegen nichts weiter zu sagen ist.

Sechste Bedingung. Ob vielleicht die Strahlen nach der Refraction sich in krummen Linien fortpflanzen, und also das so seltsam verlängerte Bild hervorbringen?

Durch Cartesius und andere, welche zu mechanischen Erklärungsarten geneigt waren, kam beim Lichte, beim Schall und bei andern schwer zu versinnlichenden Bewegungen das in mechanischen Fällen übrigens ganz brauchbare Beispiel vom Ballschlag zur Sprache. Weil nun der geschlagene Ball sich nicht in gerader Linie, sondern in einer krummen bewegt, so konnte man nach jener globularen Vorstellungsart denken, das Licht erhalte bei der Refraction einen solchen Schub, daß es aus seiner geradlinigen Bewegung in eine krummlinige überzugehen veranlaßt werde. Gegen diese Vorstellung argumentirt und experimentirt Newton, und zwar mit Recht.

---

Da nunmehr Newton diese sechs äußern Bedingungen völlig removirt zu haben glaubt, so schreitet er unmittelbar zu dem Schlusse, es sey die Farbe dem Licht nicht nur eingeboren, sondern die Farben in ihren specifischen Zuständen seyen in dem Licht als ursprüngliche Lichter enthalten, welche nur durch die Refraction und andere äußere Bedingungen manifestirt, aus dem Lichte hervorgebracht und in ihrer Uranfänglichkeit und Unveränderlichkeit nunmehr dargestellt würden.

Daß an diesen dergestalt entwickelten und entdeckten Lichtern keine weitere Veränderung vorgehe, davon sucht er sich und andere durch das **Experimentum crucis** zu überzeugen; worauf er denn in dreizehn Propositionen seine Lehre mit allen Clauseln und Cautelen, wie sie hernach völlig stehen geblieben, vorträgt, und da er die Farben zuerst aus dem weißen Licht entwickelt, zuletzt sich genöthigt sieht das weiße Licht wieder aus ihnen zusammenzusetzen.

Dieses glaubt er vermittelst der Linse zu leisten, die er ohne weitere Vorbereitung einführt und sich für vollkommen befriedigt hält, wenn er das im Brennpunkt aufgehobene farbige Bild für das wieder zusammengebrachte, vereinigte, gemischte ausgeben kann.

Die Folgerung, die er aus allem diesem zieht, ist sodann, daß es

unnütz sey sich mit Verbesserung der dioptrischen Fernröhre abzugeben, daß man sich vielmehr bloß an die katoptrischen halten müsse, wozu er eine neue Vorrichtung ausgesonnen.

Diese ersten Confessionen und Behauptungen Newtons wurden in jenem von uns angezeigten Briefe an die königliche Societät der Wissenschaften gebracht, und durch die Transactionen öffentlich bekannt. Sie sind das erste, was von Newtons Lehre im Publicum erscheint, und uns in manchem Sinne merkwürdig, besonders auch deßhalb, weil die ersten Einwendungen seiner Gegner vorzüglich gegen diesen Brief gerichtet sind.

Nun haben wir gesehen, daß sein Hauptfehler darin bestanden, daß er jene Fragen, die sich hauptsächlich darauf beziehen, ob äußere Bedingungen bei der Farbenerscheinung mitwirken, zu schnell und übereilt beseitigt und verneint, ohne auf die nähern Umstände genauer hinzusehen. Deßwegen haben wir ihm bei einigen Punkten völlig, bei andern zum Theil und abermals bei andern nicht widersprechen müssen und können; und wir haben deutlich zu machen gesucht, welche Punkte, und inwiefern sie haltbar sind, oder nicht. Widerstrebt nun einer seiner ersten Gegner irrigerweise den haltbaren Punkten, so muß er bei der Controvers verlieren, und es entsteht ein gutes Vorurtheil für das Ganze; widerstrebt ein Gegner den unhaltbaren Punkten, aber nicht kräftig genug und auf die unrechte Weise, so muß er wieder verlieren, und das Falsche erhält die Sanction des Wahren.

Schon in diesem Briefe, wie in allen Beantwortungen, die er gegen seine ersten Gegner richtet, findet sich jene von uns in der Polemik angezeigte Behandlungsart seines Gegenstandes, die er auf seine Schüler fortgepflanzt hat. Es ist ein fortdauerndes Setzen und Aufheben, ein unbedingtes Aussprechen und augenblickliches Limitiren, so daß zugleich alles und nichts wahr ist.

Diese Art, welche eigentlich bloß dialektisch ist und einem Sophisten ziemte, der die Leute zum besten haben wollte, findet sich, so viel mir bekannt geworden, seit der scholastischen Zeit wieder zuerst bei Newton. Seine Vorgänger, von den wiederauflebenden Wissenschaften an, waren, wenn auch oft beschränkt, doch immer treulich dogmatisch, wenn auch unzulänglich, doch redlich didaktisch; Newtons Vortrag hingegen besteht aus einem ewigen Hinterstzuvörderst, aus den tollsten Transpositionen, Wiederholungen und Verschränkungen, aus dogmatisirten und didaktisirten

Widersprüchen, die man vergeblich zu fassen strebt, aber doch zuletzt auswendig lernt, und also etwas wirklich zu besitzen glaubt.

Und bemerken wir nicht im Leben in manchen andern Fällen, wenn wir ein falsches Aperçu, ein eigenes oder fremdes, mit Lebhaftigkeit ergreifen, so kann es nach und nach zur fixen Idee werden, und zuletzt in einen völligen partiellen Wahnsinn ausarten, der sich hauptsächlich dadurch manifestirt, daß man nicht allein alles einer solchen Vorstellungsart Günstige mit Leidenschaft festhält, alles zart Widersprechende ohne weiteres beseitigt, sondern auch das auffallend Entgegengesetzte zu seinen Gunsten auslegt!

## Newtons Verhältniß zur Societät.

Newtons Verdienste, die ihm schon als Jüngling eine bedeutende Lehrstelle verschafft, wurden durchaus höchlich geachtet. Er hatte sich im stillen gebildet, und lebte meist mit sich selbst und seinem Geiste — eine Art zu seyn, die er auch in späteren Zeiten fortsetzte. Er hatte zu mehreren Gliedern der königlichen Societät, die mit ihm beinahe von gleichem Alter war, besonders aber zu Oldenburg, ein sehr gutes Verhältniß.

Oldenburg, aus Bremen gebürtig, Bremischer Consul in London während des langen Parlaments, verließ seine öffentliche Stelle und ward Hofmeister junger Edelleute. Bei seinem Aufenthalte in Oxford ward er mit den vorzüglichsten Männern bekannt und Freund, und als die Akademie sich bildete, Secretär derselben, eigentlich der auswärtigen Angelegenheiten, wenn Hooke die innern anvertraut waren.

Als Welt- und Geschäftsmann herangekommen, war seine Thätigkeit und Ordnungsliebe völlig ausgebildet. Er hatte sehr ausgebreitete Verbindungen, correspondirte mit Aufmerksamkeit und Anhaltsamkeit. Durch ein kluges folgerechtes Bemühen beförderte vorzüglich er den Einfluß und Ruhm der königlichen Societät, besonders im Auslande.

Die Gesellschaft hatte kaum einige Zeit bestanden, als Newton in seinem dreißigsten Jahre darin aufgenommen wurde Wie er aber seine Theorie in einen Kreis eingeführt, der alle Theorien entschieden verabscheute, dieses zu untersuchen ist wohl des Geschichtsforschers werth.

Des Denkers einziges Besitzthum sind die Gedanken, die aus ihm

selbst entspringen; und wie ein jedes Aperçu, das uns angehört, in unserer Natur ein besonderes Wohlbefinden verbreitet, so ist auch der Wunsch ganz natürlich, daß es andere als das Unsrige anerkennen, indem wir dadurch erst etwas zu werden scheinen. Daher werden die Streitigkeiten über die Priorität einer Entdeckung so lebhaft; recht genau besehen sind es Streitigkeiten um die Existenz selbst.

Schon in früherer Zeit fühlte jeder die Wichtigkeit dieses Punktes. Man konnte die Wissenschaften nicht bearbeiten, ohne sich mehreren mitzutheilen, und doch waren die mehrern selten groß genug, um das was sie empfangen hatten, als ein Empfangenes anzuerkennen. Sie eigneten sich das Verdienst selbst zu, und man findet gar manchen Streit wegen solcher Präoccupationen. Galilei, um sich zu verwahren, legte seine Entdeckungen in Anagrammen mit beigeschriebenem Datum bei Freunden nieder, und sicherte sich so die Ehre des Besitzes.

Sobald Akademien und Societäten sich bildeten, wurden sie die eigentlichen Gerichtshöfe, die dergleichen aufzunehmen und zu bewahren hatten. Man meldete seine Erfindung; sie wurde zu Protokoll genommen, in den Acten aufbewahrt, und man konnte seine Ansprüche darauf geltend machen. Hieraus sind in England später die Patentdecrete entstanden, wodurch man dem Erfinder nicht allein sein geistiges Recht von Wissenschaft wegen, sondern auch sein ökonomisches von Staats wegen zusicherte.

Bei der königlichen Societät bringt Newton eigentlich nur sein neuerfundenes katoptrisches Teleskop zur Sprache. Er legt es ihr vor und bittet, seine Rechte darauf zu wahren. Seine Theorie bringt er nur nebenher und in dem Sinne heran, daß er den Werth seiner teleskopischen Erfindung dadurch noch mehr begründen will, weil durch die Theorie die Unmöglichkeit dioptrische Fernröhre zu verbessern außer allen Zweifel gesetzt werden soll.

Die falsche Maxime der Societät, sich mit nichts Theoretischem zu befassen, leidet hier sogleich Gefahr. Man nimmt das Newton'sche Eingesendete mit Wohlwollen und Achtung auf, ob man sich gleich in keine nähere Untersuchung einläßt. Hooke jedoch widerspricht sogleich, behauptet, man komme eben so gut, ja besser mit seiner Lehre von den Erschütterungen aus. Dabei verspricht er neue Phänomene und andere bedeutende Dinge vorzubringen. Newtons Versuche hingegen zu entwickeln fällt ihm nicht ein; auch läßt er die aufgeführten Erscheinungen als Facta gelten,

wodurch denn Newton im stillen viel gewinnt, obgleich Hooke zuletzt doch die Tücke ausübt und das erste Spiegelteleskop, nach dem frühern Vorschlag des Gregory, sorgfältig zu Stande bringt, um den Werth der Newton'schen Erfindung einigermaßen zu verringern.

Boyle, der nach seiner stillen zarten Weise in der Societät mitwirkt und bei dem monatlichen Präsidentenwechsel auch wohl einmal den Stuhl einnimmt, scheint von der Newton'schen Farbenlehre nicht die mindeste Notiz zu nehmen.

So sieht es im Innern der königlichen Societät aus, indessen nun auch Fremde, durch jenen Brief Newtons von seiner Theorie unterrichtet und dadurch aufgeregt, sowohl gegen die Versuche als gegen die Meinung manches einzuwenden haben. Auch hiervon das Detail einzusehen ist höchst nöthig, weil das Recht und Unrecht der Gegner auf sehr zarten Punkten beruht, die man seit vielen Jahren nicht mehr beachtet, sondern alles nur zu Gunsten der Newton'schen Lehre in Bausch und Bogen genommen hat.

---

## Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete.

Wenn wir uns von vergangenen Dingen eine rechte Vorstellung machen wollen, so haben wir die Zeit zu bedenken, in welcher etwas geschehen, und nicht etwa die unsrige, in der wir die Sache erfahren, an jene Stelle zu setzen. So natürlich diese Forderung zu seyn scheint, so bleibt es doch eine größere Schwierigkeit als man gewöhnlich glaubt, sich die Umstände zu vergegenwärtigen, wovon entfernte Handlungen begleitet wurden. Deßwegen ist ein gerechtes historisches Urtheil über einzelnes persönliches Verdienst und Unverdienst so selten. Ueber Resultate ganzer Massenbewegungen läßt sich eher sprechen.

Den schlechten Zustand physikalischer Instrumente überhaupt in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts haben wir schon erwähnt, so wie die Unzulänglichkeit der Newton'schen Vorrichtungen. Er bediente sich keines überdachten, ausgesuchten, fixirten Apparats; deßwegen er noch in der Optik fast bei jedem Versuche von vorn anfangen muß seine Einrichtung umständlich zu beschreiben; was ihm gerade zufällig zur Hand liegt, wird sogleich mitgebraucht und angewendet; daher seine Versuche

voll unnützer Nebenbedingungen, die das Hauptinteresse nur verwirren. Im polemischen Theile finden sich genugsame Belege zu dieser Behauptung; und wenn Newton so verfuhr, wie mag es bei andern ausgesehen haben!

Wenden wir uns vom Technischen zum Innern und Geistigen, so begegnen uns folgende Betrachtungen.

Als man beim Wiederaufleben der Wissenschaften sich nach Erfahrungen umsah und sie durch Versuche zu wiederholen trachtete, bediente man sich dieser zu ganz verschiedenen Zwecken. Der schönste war und bleibt immer der, ein Naturphänomen das uns verschiedene Seiten bietet, in seiner ganzen Totalität zu erkennen. Gilbert brachte auf diesem Wege die Lehre vom Magneten weit genug, so wie man auch, um die Elasticität der Luft und andere ihrer physischen Eigenschaften kennen zu lernen, consequent zu Werke ging. Manche Naturforscher hingegen arbeiteten nicht in diesem Sinne; sie suchten Phänomene aus den allgemeinsten Theorien zu erklären, wie Cartesius die Kügelchen seiner Materie, und Boyle seine Körperfacetten zur Erklärung der Farben anwendete. Andere wollten wieder durch Phänomene einen allgemeinen Grundsatz bestätigen, wie Grimaldi durch unzählige Versuche nur immer dahin deutete, daß das Licht wohl eine Substanz seyn möchte.

Newtons Verfahren hingegen war ganz eigen, ja unerhört. Eine tief verborgene Eigenschaft der Natur an den Tag zu bringen, dazu bedient er sich nicht mehr als dreier Versuche, durch welche keineswegs Urphänomene, sondern höchst abgeleitete dargestellt wurden. Diese dem Brief an die Societät zum Grunde liegenden drei Versuche, den mit dem Spectrum durch das einfache Prisma, den mit zwei Prismen, **Experimentum crucis**, und den mit der Linse ausschließlich zu empfehlen, alles andere aber abzuweisen, darin besteht sein ganzes Manöver gegen die ersten Gegner.

Wir bemerken hierbei, daß jener von uns oben ausgezogene Brief an die Societät eigentlich das erste Document war, wodurch die Welt Newtons Lehre kennen lernte. Wir können uns, da seine **Lectiones opticae**, seine Optik nunmehr vor uns liegen, da die Sache so tausendmal durchgesprochen und durchgestritten worden, keinen Begriff machen, wie abrupt und abstrus die Newton'sche Vorstellungsart in der wissenschaftlichen Welt erscheinen mußte.

Auch können die Gelehrten sich in die Sache nicht finden. Im Praktischen will es niemand in den Kopf, daß die dioptrischen Fernröhre, denen man so viel verdankt, ganz verworfen werden sollten. Im Theoretischen hängt man an allgemeinen Vorstellungsarten, die man Newton entgegensetzt, oder man macht besondere Einwendungen. Mit seinen Versuchen kann man entweder nicht zurecht kommen oder man schlägt andere vor, davon die wenigsten zum Ziel, zu irgend einer Entscheidung führen.

Was uns nun von Newtons Controvers mit seinen ersten Gegnern überliefert ist, tragen wir kürzlich auszugsweise vor, insofern es überhaupt bedeutend seyn kann; wobei wir alles fallen lassen, was die Aussicht nur verwirren und eine weit umständlichere Abhandlung nöthig machen würde. Die Actenstücke liegen aller Welt vor Augen; wir werden sie unter Nummern und Buchstaben ordnen, damit man was sich auf die verschiedenen Gegner bezieht, besser übersehen könne; wobei wir doch jedesmal die Nummer angeben, wie sie in Newtons kleinen Schriften, aus den philosophischen Transactionen abgedruckt, bezeichnet sind.

Jenes Hauptdocument, der angeführte Brief, macht den ersten Artikel aus. Bis zum neunten folgen Bemerkungen und Verhandlungen über das katoptrische Teleskop, die uns hier nicht weiter berühren; die folgenden jedoch verdienen mehr oder weniger unsere Aufmerksamkeit.

**I.** Ein Ungenannter. Kann eigentlich nicht als Widersacher Newtons angesehen werden.

**A.** Artikel **X.** Denn er schlägt noch einige Versuche vor, deren Absicht man nicht geradezu begreift, die aber auf mehrere Bewährung der Newton'schen Lehre zu dringen scheinen.

**B.** Art. **XI.** Newton erklärt sich ganz freundlich darüber, sucht aber anzudeuten, daß er das hier Geforderte schon genugsam bei sich bedacht habe.

**II.** Ignatius Gaston Pardies, geboren 1636, gestorben 1673.

**C.** Art. **XII.** Er will die Erscheinung des verlängerten Bildes aus der verschiedenen Incidenz erklären. Auch hat er gegen das **Experimentum crucis** Einwendungen zu machen, wobei er gleichfalls die Incidenz zu Hülfe ruft. Zugleich gedenkt er des bekannten Hooke'schen Versuchs mit den zwei keilförmigen, an einander geschobenen farbigen Prismen.

**D.** Art. **XIII.** Newton removirt die beiden ersten Punkte und erklärt das letztere Phänomen zu seinen Gunsten. Dabei nimmt er es übel, daß man seine Lehre eine Hypothese und nicht eine Theorie nennt.

E. Art. XIV. Newton, unaufgefordert, sendet an den Herausgeber einen kleinen Aufsatz, welcher eigentlich seine Theorie, in acht Fragen eingeschlossen, enthält. Am Schlusse verlangt er, daß man vor allen Dingen prüfen möge, ob seine Versuche hinreichen diese Fragen zu bejahen, und ob er sich nicht etwa in seinen Schlußfolgen geirrt; sodann auch, daß man Experimente, die ihm gerade entgegengesetzt wären, aufsuchen solle. Hier fängt er schon an seine Gegner auf seinen eigenen Weg zu nöthigen.

F. Art. XV. Pater Pardies antwortet auf das Schreiben des XIII. Artikels und giebt höflich nach, ohne eigentlich überzeugt zu scheinen.

G. Art. XVI. Newton erklärt sich umständlich und verharrt bei seiner ersten Erklärungsart.

II. Pater Pardies erklärt sich für befriedigt, tritt von dem polemischen Schauplatze und bald nachher auch von dem Schauplatze der Welt ab.

III. Ein Ungenannter, vielleicht gar Hooke selbst, macht verschiedene Einwendungen gegen Newtons Unternehmung und Lehre. Der Aufsatz wird in den philosophischen Transactionen nicht abgedruckt, weil, wie eine Note bemerkt, der Inhalt desselben aus Newtons Antwort genugsam hervorgehe. Doch für uns ist der Verlust desselben höchlich zu bedauern, weil die sonst bequeme Einsicht in die Sache dadurch erschwert wird.

I. Art. XVII. Newtons umständliche Verantwortung gegen vorgemeldete Erinnerung. Wir referiren sie punktweise, nach der Ordnung der aufgeführten Nummern.

1) Newton vertheidigt sich gegen den Vorwurf, daß er an der Verbesserung der dioptrischen Fernröhre ohne genugsamen Bedacht verzweifelt habe.

2) Newton summirt, was von seinem Gegner vorgebracht worden, welches er im folgenden einzeln durchgeht.

3) Newton läugnet behauptet zu haben, das Licht sey ein Körper. Hier wird die von uns schon oben bemerkte eigene Art seiner Behandlung auffallender. Sie besteht nämlich darin, sich ganz nahe an die Phänomene zu halten, und um dieselben herum so viel zu argumentiren, daß man zuletzt glaubt das Argumentirte mit Augen zu sehen. Die entfernteren Hypothesen, ob das Licht ein Körper oder eine Energie sey, läßt er unerörtert; doch deutet er darauf, daß die Erscheinungen für die erstere günstiger seyen.

4) Der Widersacher hatte die Hypothese von den Schwingungen

vorgebracht, und ließ daher, auf diese oder jene Weise, eine Farbe anders als die andere schwingen. Newton fährt nunmehr fort zu zeigen, daß diese Hypothese auch noch leidlich genug zu seinen Erfahrungen und Enunciaten passe; genug, die colorifiken Lichter steckten im Licht, und würden durch Refraction, Reflexion ꝛc. herausgelockt.

5) Hier wird, wo nicht gezeigt, doch angedeutet, daß jene Schwingungstheorie, auf die Erfahrungen angewendet, manche Unbequemlichkeit nach sich ziehe.

6) Es sey überhaupt keine Hypothese nöthig, die Lehre Newtons zu bestimmen oder zu erläutern.

7) Des Gegners Einwendungen werden auf drei Fragen reducirt.

8) Die Strahlen werden nicht zufällig getheilt oder auf sonst eine Weise ausgedehnt. Hier tritt Newton mit mehreren Versuchen hervor, die in den damals noch nicht gedruckten optischen Lectionen enthalten sind.

9) Der ursprünglichen Farben seyen mehr als zwei. Hier wird von der Zerlegbarkeit oder Nichtzerlegbarkeit der Farben gehandelt.

10) Daß die weiße Farbe aus der Mischung der übrigen entspringe. Weitläufig behauptet, auf die Weise, die uns bei ihm und seiner Schule schon widerlich genug geworden. Er verspricht ewig weiß, und es wird nichts als Grau daraus.

11) Das **Experimentum crucis** sey stringent beweisend, und über alle Einwürfe erhoben.

12) Einige Schlußbemerkungen.

**IV.** Ein Ungenannter zu Paris.

**K.** Art. **XVIII.** Nicht durchaus ungereimte, doch nur problematisch vorgetragene Einwürfe. Man könne sich mit Blau und Gelb als Grundfarben begnügen. Man könne vielleicht aus einigen Farben, ohne sie gerade alle zusammen zu nehmen, Weiß machen. Wenn Newtons Lehre wahr wäre, so müßten die Teleskope lange nicht die Bilder so deutlich zeigen, als sie wirklich thäten.

Was das erste betrifft, so kann man ihm, unter gewissen Bedingungen, Recht geben. Das zweite ist eine alberne, nicht zu lösende Aufgabe, wie jedem gleich ins Gesicht fällt. Bei dem dritten aber hat er vollkommen Recht.

**L.** Art. **XIX.** Newton zieht sich wegen des ersten Punktes auf seine

Lehre zurück. Was den zweiten betrifft, so wird es ihm nicht schwer sich zu vertheidigen. Den dritten, sagt er, habe er selbst nicht übersehen und schon früher erwähnt, daß er sich verwundert habe, daß die Linsen noch so deutlich zeigten als sie thun.

Man sieht, wie sehr sich Newton schon gleich anfangs verstockt, und in seinen magischen Kreis eingeschlossen haben müsse, daß ihn seine Verwunderung nicht selbst zu neuen Untersuchungen und aufs Rechte geführt.

**M.** Art. **XX.** Der Ungenannte antwortet, aber freilich auf eine Weise, die nur zu neuen Weiterungen Anlaß giebt.

**N.** Art. **XXI.** Newton erklärt sich abermals, und um die Sache wieder ins Enge und in sein Gebiet zu bringen, verfährt er nun mit Definitionen und Propositionen, wodurch er alles dasjenige, was noch erst ausgemacht werden soll, schon als entschieden aufstellt, und sodann sich wieder darauf bezieht und Folgerungen daraus herleitet. In diesen fünf Definitionen und zehn Propositionen ist wirklich abermals die ganze Newton'sche Lehre verfaßt, und für diejenigen, welche die Beschränktheit dieser Lehre übersehen oder welche ein Glaubensbekenntniß derselben auswendig lernen wollen, gleich nützlich und hinreichend. Wäre die Sache wahr gewesen, so hätte es keiner weitern Ausführung bedurft.

**V.** Franciscus Linus, Jesuit, geb. 1595 zu London, gest. 1676 zu Lüttich, wo er, am englischen Collegium angestellt, hebräische Sprache und Mathematik gelehrt hatte. Die Schwäche seines theoretischen Vermögens zeigt sich schon in früheren Controversen mit Boyle; nunmehr als Greis von achtzig Jahren, der zwar früher sich mit optischen Dingen beschäftigt und vor dreißig Jahren die prismatischen Experimente angestellt hatte, ohne ihnen jedoch weiter etwas abzugewinnen, war er freilich nicht der Mann, die Newton'sche Lehre zu prüfen. Auch beruht seine ganze Opposition auf einem Mißverständniß.

**O.** Art. **XXII.** Schreiben desselben an Oldenburg. Er behauptet, das farbige Bild sey nicht länger als breit, wenn man das Experiment bei hellem Sonnenschein anstelle, und das Prisma nahe an der Oeffnung stehe; hingegen könne es wohl länger als breit werden, wenn eine glänzende Wolke sich vor der Sonne befinde, und das Prisma so weit von der Oeffnung abstehe, daß das von der Wolke sich herschreibende Licht, in der Oeffnung sich kreuzend, das ganze Prisma erleuchten könne.

Diese salbaderische Einwendung kann man anfangs gar nicht begreifen, bis man endlich einsieht, daß er die Länge des Bildes nicht vertical auf dem Prisma stehend, sondern parallel mit dem Prisma angenommen habe, da doch jenes und nicht dieses Newtons Vorrichtung und Behauptung ist.

**P.** Art. **XXIII.** Der Herausgeber verweist ihn auf die zweite Antwort Newtons an Pardies.

**Q.** Art. **XXIV.** Linus beharrt auf seinen Einwendungen und kommt von seinem Irrthum nicht zurück.

**R.** Art. **XXV.** Newton an Oldenburg. Die beiden Schreiben des Linus sind so stumpf und confus gefaßt, daß man Newton nicht verargen kann, wenn ihm das Mißverständniß nicht klar wird. Er begreift deßwegen gar nicht, wie sich Linus müsse angestellt haben, daß er bei hellem Sonnenscheine das prismatische Bild nicht länger als breit finden wolle. Newton giebt den Versuch nochmals genau an, und erbietet sich einem von der Societät, auf welchen Linus Vertrauen setze, das Experiment zu zeigen.

**VI.** Wilhelm Gascoigne. Wirkt in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts. Er hatte sich mit dioptrischen Fernröhren abgegeben, und es mochte ihm nicht angenehm seyn, daß Newton sie so gar sehr heruntersetzte. Hier tritt er auf als Schüler und Anhänger des Linus, welcher indessen gestorben war. Newton hatte zu verstehen gegeben, der gute alte Mann möchte wohl die Versuche vor alten Zeiten einmal gemacht haben, und hatte ihn ersucht sie zu wiederholen.

**S.** Art. **XXVI.** Gascoigne, nach dem Tode des Linus, vermehrt die Confusion, indem er versichert, Linus habe das Experiment vor kurzem angestellt und jedermann sehen lassen. Die beiderseitigen Experimente bestünden also, und er wisse kaum, wie die Sache vermittelt werden solle.

**T.** Art. **XXVII.** Newton beruft sich auf sein vorhergehendes Schreiben, und weil ihm das obwaltende Mißverständniß noch verborgen bleibt, so giebt er sich abermals sehr ernstliche Mühe den Gegnern zu zeigen, wie sie sich eigentlich benehmen müßten, um das Experiment zu Stande zu bringen.

**U.** Art. **XXVIII.** Noch umständlicher wird Newton über diese Sache, als er jenen Brief des Linus Art. **XXIV.** in den Transactionen abgedruckt

liest. Er geht denselben nochmals auf das genaueste durch und läßt keinen Umstand unerörtert.

**VII.** Antonius Lucas zu Lüttich, Schüler des Linus und Geselle des Gascoigne, der erste helle Kopf unter den Gegnern Newtons.

V. Art. **XXIX.** Er sieht das Mißverständniß, welches obwaltet ein, und spricht zum erstenmal deutlich aus, Linus habe die Länge des Bildes parallel mit der Länge des Prisma's und nicht vertical auf derselben verstanden. Da es nun Newton auf die letzere Weise ansehe, so habe er vollkommen Recht, und sey über diese Sache nichts weiter zu sagen. Nur habe er, Lucas, die Länge dieses verticalen Bildes niemals über drei Theile zu seiner Breite bringen können.

Sodann giebt er mehrere Versuche an, welche er der Newton'schen Lehre für schädlich und verderblich hält, wovon wir die bedeutendsten und klarsten ausziehen.

a) Er bringt zwei verschiedenfarbige seidene Bänder unter das Mikroskop. Nach Newtons Lehre dürften sie nicht zugleich deutlich erscheinen, sondern das eine früher, das andere später, je nachdem sie zu den mehr oder weniger refrangibeln Farben gehören. Er sieht aber beide zugleich, eins so deutlich als das andere, und concludirt mit Recht gegen die Newton'sche Lehre. Man erinnere sich was wir umständlich gegen das zweite Experiment der Newton'schen Optik ausgeführt haben. Wahrscheinlich ist es durch diesen Einwurf des Lucas veranlaßt worden: denn es findet sich, wenn wir uns recht erinnern, noch nicht in den optischen Lectionen.

b) Bringt er ein sehr geistreiches, der Newton'schen Lehre direct entgegenstehendes Experiment vor, das wir folgendermaßen nachgeahmt haben.

Man verschaffe sich ein längliches Blech, das mit den Farben in der Ordnung des prismatischen Bildes der Reihe nach angestrichen ist. Man kann an den Enden Schwarz, Weiß und verschiedenes Grau hinzufügen. Dieses Blech legten wir in einen viereckten blechenen Kasten, und stellten uns so, daß es ganz von dem einen Rande desselben für das Auge zugedeckt war. Wir ließen alsdann Wasser hineingießen und die Reihe der sämmtlichen Farbenbilder stieg gleichmäßig über den Rand dem Auge entgegen, da doch, wenn sie divers refrangibel wären, die einen vorauseilen und die andern zurückbleiben müßten. Dieses Experiment zerstört die Newton'sche Theorie von Grund aus, so wie ein anderes, das wir hier, weil es am Platze ist, einschalten.

Man verschaffe sich zwei etwa ellenlange runde Stäbchen, von der Stärke eines kleinen Fingers. Das eine werde blau, das andere orange angestrichen; man befestige sie an einander und lege sie so neben einander ins Wasser. Wären diese Farben divers refrangibel, so müßte das eine mehr als das andere nach dem Auge zu gebogen erscheinen, welches aber nicht geschieht; so daß also an diesem einfachsten aller Versuche die Newton'sche Lehre scheitert. Die sehr leichte Vorrichtung zu beiden darf künftig bei keinem physikalischen Apparat mehr fehlen.

c) Zuletzt kommt Lucas auf die Spur, daß die prismatische Farbe eine Randerscheinung sey, die sich umkehre, je nachdem dem Bilde ein hellerer oder dunklerer Grund, als es selbst ist, unterliegt. Man kann ihm also nicht abläugnen, daß er das wahre Fundament aller prismatischen Erscheinungen erkannt habe, und es muß uns unendlich freuen der Wahrheit die sich aus England flüchten muß, in Lüttich zu begegnen. Nur bringt freilich Lucas die Sache nicht ins Enge, weil er immer noch mit Licht und Lichtstrahl zu operiren glaubt; doch ist er dem Rechten so nahe, daß er es wagt den kühnen Gedanken zu äußern, wenn es möglich wäre, daß hinter der Sonne ein hellerer Grund hervorträte, so müßte das prismatische Bild umgekehrt erscheinen. Aus diesem wahrhaft grandiosen Aperçu ist klar, daß Lucas für seine Person der Sache auf den Grund gesehen, und es ist Schade, daß er nicht beharrlicher gewesen, und die Materie, ohne weiter zu controvertiren, durchgearbeitet. Wie es zugegangen, daß er, bei so schönen Einsichten, die Sache ruhen lassen, und weder polemisch noch didaktisch vorgetreten, ist uns leider ein Geheimniß geblieben.

**W. Art. XXX.** Eine Antwort Newtons auf vorgedachten Brief, an Oldenburg gerichtet. Den größten Theil nimmt der in unsern Augen ganz gleichgültige Nebenumstand ein, wie sich dem Maße nach das prismatische Bild in seiner Länge zur Breite verhalte. Da wir im didaktischen und polemischen Theil umständlich gezeigt haben, daß dieses Verhältniß durch mancherlei Bedingungen sich abändern kann, und eigentlich gar nicht der Rede werth ist, so bedarf es hier keiner Wiederholung.

Bedeutender hingegen ist die Art, wie sich Newton gegen die neuen Experimente benimmt; denn hier ist gleichsam der Text, welchen die Newton'sche Schule ein ganzes Jahrhundert durch theils nachgebetet, theils amplificirt und paraphrasirt hat. Wir wollen den Meister selbst reden lassen.

„Was des Herrn Lucas übrige Experimente betrifft, so weiß ich ihm vielen Dank für den großen Antheil, den er an der Sache nimmt, und für die fleißigen Ueberlegungen derselben, ja ich bin ihm um so mehr verpflichtet, als er der erste ist der mir Versuche zusendet, um die Wahrheit zu erforschen; aber er wird sich schneller und vollkommener genugthun, wenn er nur die Methode, die er sich vorschrieb, verändert, und statt vieler andern Dinge nur das **Experimentum crucis** versucht: denn nicht die Zahl der Experimente, sondern ihr Gewicht muß man ansehen, und wenn man mit Einem ausreicht, was sollen uns mehrere?

„Hätte ich mehrere für nöthig gehalten, so hätte ich sie beibringen können: denn bevor ich meinen ersten Brief über die Farben an Dich schrieb, hatte ich die Versuche sehr umständlich bearbeitet, und ein Buch über diesen Gegenstand geschrieben, in welchem die vornehmsten von mir angestellten Experimente ausführlich erzählt werden, und da trifft sich's, daß unter ihnen sich die vorzüglichsten, welche Lucas mir übersendet hat, mitbefinden. Was aber die Versuche betrifft, die ich in meinem ersten Briefe vortrage, so sind es nur die, welche ich aus meinem größern Aufsatz auszuwählen für gut befunden.

„Wenn aber auch in jenem an Dich gerichteten Briefe der sämmtliche Vorrath meiner Versuche enthalten wäre, so würde doch Lucas nicht wohl thun zu behaupten, daß mir Experimente abgehen, bis er jene wenigen selbst versucht: denn wenn einige darunter eine völlige Beweiskraft haben, so brauchen sie keine weitern Helfershelfer, noch lassen sie Raum, über dasjenige, was sie bewiesen haben, weiter zu streiten."

Dieses wären denn die Verhandlungen, welche zwischen Newton und seinen ersten Widersachern vorgekommen, und welcher die Schule stets mit großem Triumphe gedacht hat. Wie es sich aber eigentlich damit verhalte, werden unsere Leser nun wohl aus unserer kurzen Erzählung übersehen können. Wir haben den Gang nur im allgemeinen bezeichnet, und uns auf die sogenannten **merita causae** nicht eingelassen, weil dieses in unserm didaktischen und polemischen Theil genugsam geschehen. Wen die Sache näher interessirt, der wird an dem von uns gezogenen Faden das Labyrinth sicherer und bequemer durchlaufen. Eine kurze Rückweisung wird hierbei nicht überflüssig seyn.

Unter den anonymen Gegnern zeichnet sich keiner auf eine vorzügliche Weise aus. Daß die dioptrischen Fernröhre nicht so ganz zu verwerfen

sehen, fühlen und glauben sie wohl alle; allein sie treffen doch den Punkt nicht, warum diese in ihrem damaligen Zustande doch weit mehr leisten, als sie nach Newtons Lehre leisten dürften. Die übrigen Einwendungen dieser unbekannten Männer sind zwar zum Theil nicht ohne Grund, doch keineswegs gründlich vorgetragen und durchgeführt.

Pater Pardies und Linus, zwei alte Männer, ohne Scharfsinn und ohne theoretisches Vermögen, tasten nur an der Sache umher, ohne sie anzufassen, und ihre sämmtlichen Einwürfe verschwinden, sobald ihre Mißverständnisse sich offenbaren. Gascoigne, der in die Mängel des Linus succedirt, verdient kaum eine Erwähnung.

Dagegen kann Lucas, von dem wir übrigens wenig wissen, nicht hoch genug gepriesen werden. Seine Folgerung aus der Newton'schen Lehre, daß eine Reihe farbiger Bilder sich nach der Refraction ungleich über einen mit ihnen parallel stehenden Rand erheben müßten, zeugt von einem sehr geistreichen Manne, so wie seine Gegenfolgerung, als das Experiment nicht erwartetermaßen abläuft, die Newton'sche Lehre sey nicht haltbar, ganz untadelig ist. Seine Einsicht, daß die Sonne bloß als Bild wirke, ob er es gleich nicht so ausdrückt, ist bewundernswerth, so wie der kühne Gedanke, ein helleres Licht hinter der Sonne hervortreten zu lassen, um sie zu einem halbdunkeln Körper zu machen, beneidenswerth. Das, was er hier beabsichtigt, haben wir in unserm didaktischen Theil durch graue Bilder auf schwarzem und weißem Grunde darzuthun gesucht.

Nun aber haben wir noch schließlich zu betrachten, wie sich denn Newton gegen diese Widersacher benommen. Er bringt in dem ersten Briefe an die Societät aus dem Vorrathe seiner Experimente, die in den optischen Lectionen enthalten sind, nur drei vor, welche er seine Lehre zu begründen für hinreichend hält, und verlangt, daß die Gegner sich nur mit diesen beschäftigen sollen. Schweifen diese jedoch ab, so zeigt er noch eins und das andere von seinem heimlichen Vorrath, kehrt aber immer zu seinem Verfahren zurück, indem er seine Gegner auf die wenigen Versuche beschränken will, von welchen freilich das **Experimentum crucis** jeden, der die Sache nicht von Grund aus durchgearbeitet hat, zum lauten oder schweigenden Beistimmen nöthigt. Daher wiederholt Newton aber- und abermals, man solle zeigen, daß diese wenigen Versuche seine Lehre nicht beweisen, oder soll andere Versuche beibringen, die ihr unmittelbar entgegenstehen.

Wie benimmt er sich denn aber, als dieses von Lucas wirklich geschieht? Er dankt ihm für seine Bemühung, versichert, die vorzüglichsten von Lucas beigebrachten Versuche befänden sich in den optischen Lectionen, welches keineswegs der Wahrheit gemäß ist, beseitigt sie auf diese Weise, dringt immer wieder darauf, daß man nur den eingeleiteten Weg gehen, sich auf demselben vorgeschriebenermaßen benehmen solle, und will jede andere Methode, jeden andern Weg der Wahrheit sich zu nähern, ausschließen. Wenige Experimente sollen beweisen, alle übrigen Bemühungen unnöthig machen, und eine über die ganze Welt ausgebreitete Naturerscheinung soll aus dem Zauberkreise einiger Formeln und Figuren betrachtet und erklärt werden.

Wir haben die wichtige Stelle, womit sich diese Controvers schließt, übersetzt. Newton erscheint nicht wieder polemisch, außer insofern die Optik polemischer Natur ist. Aber seine Schüler und Nachfolger wiederholen diese Worte des Meisters immerfort. Erst setzen sie sub- und obrepticie was der Lehre günstig ist, fest, und dann verfahren sie ausschließend gegen Natur, Sinne und Menschenverstand. Erst lassen sich's einzelne, dann läßt sich's die Menge gefallen. Newtons übrige große Verdienste erregen ein günstiges Vorurtheil auch für Farbentheorie. Sein Ruf, sein Einfluß steigt immer höher; er wird Präsident der Societät. Er giebt seine künstlich gestellte Optik heraus; durch Clarke's lateinische Uebersetzung wird auch diese in der Welt verbreitet und nach und nach in die Schulen eingeführt. Experimentirende Techniker schlagen sich auf seine Seite, und so wird diese enggefaßte, in sich selbst erstarrte Lehre eine Art von Arche des Herrn, deren Berührung sogleich den Tod bringt.

So verfährt nun auch theils bei Newtons Leben, theils bei seinem Tode, Desaguliers gegen alles was die Lehre anzufechten wagt, wie nunmehr aus der geschichtlichen Darstellung, in der wir weiter fortschreiten, sich umständlicher ergeben wird.

---

## Edme Mariotte,

Geboren zu oder bei Dijon. Akademist 1666, gestorben 1684.

Traité de la nature des couleurs. Paris 1688. Schwerlich die erste Ausgabe; doch ist nach dieser der Abdruck in seinen gesammelten Werken gemacht, welche zu Haag 1717 und 1740 veranstaltet worden.

Wir haben wenig Nachrichten von seinem Leben. Seinen Arbeiten sieht man die ungestörteste Ruhe an. Er ist einer der ersten, welche die Experimentalphysik in Frankreich einführen, Mathematiker, Mechaniker, Physiker, wo nicht Philosoph, doch redlicher Denker, guter Beobachter, fleißiger Sammler und Ordner von Beobachtungen, sehr genauer und gewissenhafter Experimentator, ja gewissenhaft bis ins Uebertriebene: denn ihm in sein Detail zu folgen, wäre vielleicht nicht unmöglich, doch möchte es in unserer Zeit jedem höchst beschwerlich und fruchtlos erscheinen.

Durch Beobachten, Experimentiren, Messen und Berechnen gelangt er zu den allgemeinsten einfachsten Erscheinungen, die er Principien der Erfahrung nennt. Er läßt sie empirisch in ihrer reinsten Einfalt stehen, und zeigt nur, wo er sie in complicirten Fällen wiederfindet. Dieß wäre schön und gut, wenn sein Verfahren nicht andere Mängel hätte, die sich uns nach und nach entdecken, wenn wir an sein Werk selbst gehen und davon einige Rechenschaft zu geben suchen.

---

Er theilt die Farben in apparente und permanente. Unter den ersten versteht er bloß diejenigen die bei der Refraction erscheinen, unter den andern alle übrigen. Man sieht leicht, wie disproportionirt diese Haupteintheilung ist, und wie unbequem, ja falsch die Unterabtheilungen werden müssen.

### Erste Abtheilung.

Er hat Kenntniß von Newtons Arbeiten, wahrscheinlich durch jenen Brief in den Transactionen. Er erwähnt nicht nur dessen Lehre, sondern man glaubt durchaus zu bemerken, daß er hauptsächlich durch sie zu seiner Arbeit angeregt worden: denn er thut den Phänomenen der Refraction viel zu viel Ehre an und arbeitet sie allein höchst sorgfältig durch. Er kennt recht gut die objectiven und subjectiven Erscheinungen, giebt Rechenschaft von unzähligen Versuchen, die er anstellt, um das Allgemeine dieser Phänomene zu finden, welches ihm denn auch bis auf einen gewissen Punkt gelingt. Nur ist sein Allgemeines zu abstract, zu kahl, die Art es auszudrücken nicht glücklich, besonders aber ist es traurig, daß er sich vom Strahl nicht losmachen kann. Er nimmt leider bei seinen Erklärungen und Demonstrationen einen dichten Strahl an (rayon solide).

Wie wenig damit zu thun sey, ist allen deutlich, welche sich die Lehre von Verrückung des Bildes eigen gemacht haben. Außerdem bleibt er dadurch zu nahe an Newtons Lehre, welcher auch mit Strahlen operirt und die Strahlen durch Refraction afficiren läßt.

Eine eigene Art diesen dichten Strahl, wenn er refrangirt wird, anzusehen, giebt den Grund zu Mariottes Terminologie. Man denke sich einen Stab den man bricht, ein Rohr das man biegt, so wird an denselben ein einspringender und ausspringender Winkel, eine Concavität, eine Convexität zu sehen seyn. Nach dieser Ansicht spricht er in seinen Erfahrungssätzen die Erscheinung folgendermaßen aus.

An der convexen Seite erscheint immer Roth, an der concaven Violett. Zunächst am Rothen zeigt sich Gelb, zunächst am Violetten Blau. Folgen mehrere Refractionen im gleichen Sinne, so gewinnen die Farben an Lebhaftigkeit und Schönheit. Alle diese Farben erscheinen in den Halbschatten; bis an sie hinan ist keine Farbe im Lichte merklich. Bei starken Refractionen erscheint in der Mitte Grün, durch Vermischung des Blauen und Gelben.

Er ist also, wie man sieht, in soweit auf dem rechten Wege, daß er zwei entgegengesetzte Reihen als Randerscheinungen anerkennt. Auch gelingt es ihm mehrere objective und subjective Farbenerscheinungen auf jene Principien zurückzuführen und zu zeigen, wie nach denselben die Farben in jedem besondern Falle entstehen müssen. Ein Gleiches thut er in Absicht auf den Regenbogen, wobei man, soweit man ihm folgen kann und mag, seine Aufmerksamkeit, Fleiß, Scharfsinn, Reinlichkeit und Genauigkeit der Behandlung bewundern muß.

Allein es wird einem doch dabei sonderbar zu Muthe, wenn man sieht, wie wenig mit so vielem Aufwande geleistet wird, und wie das Wahre, bei einer so getreuen genauen Behandlung, so mager bleiben, ja werden kann, daß es fast null wird. Seine Principien der Erfahrung sind natürlich und wahr, und sie scheinen deßhalb so simpel ausgesprochen, um die Newton'sche Theorie, welche keineswegs, wie wir schon oft wiederholt, von den einfachen Erscheinungen ausgegangen, sondern auf das zusammengesetzte abgeleitete Gespenst gebaut ist, verdächtig zu machen, ja in den Augen desjenigen, der eines Aperçu's mit allen seinen Folgerungen fähig wäre, sogleich aufzuheben.

Das ähnliche hatten wir in unsern Beiträgen zur Optik versucht;

es ist aber uns so wenig als Mariotte gelungen dadurch Sensation zu erregen.

Ausdrücklich von und gegen Newton spricht er wenig. Er gedenkt jener Lehre der diversen Refrangibilität, zeigt gutmüthig genug, daß einige Phänomene sich dadurch erklären lassen, behauptet aber, daß andere nicht dadurch erklärbar seyen, besonders folgendes.

Wenn man weit genug von seinem Ursprung das sogenannte prismatische Spectrum auffange, so daß es eine ansehnliche Länge gegen seine Breite habe, und das Violette weit genug vom Rothen entfernt, und durch andere Farben völlig von ihm getrennt sey, so daß man es also für hinreichend abgeschieden halten könne; wenn man alsdann einen Theil dieses violetten Scheines durch eine Oeffnung gehen, und durch ein zweites Prisma in derselben Richtung refrangiren lasse: so erscheine unten abermals Roth (Gelbroth), welches doch nach der Theorie keineswegs statt finden könne; deßwegen sie nicht anzunehmen sey.

Der gute Mariotte hatte hierin freilich vollkommen Recht, und das ganze Räthsel löst sich dadurch, daß ein jedes Bild, es sey von welcher Farbe es wolle, wenn es verrückt wird, gesäumt erscheint. Das violette Halblicht aber, das durch die kleine Oeffnung durchfällt, ist nur als ein violettes Bild anzusehen, an welchem der gelbrothe Rand mit einem purpurenen Schein gar deutlich zu bemerken ist; die übrigen Randfarben aber fallen entweder mit der Farbe des Bildes zusammen oder werden von derselben verschlungen.

Der gute natürliche Mariotte kannte die Winkelzüge Newtons und seiner Schule nicht. Denn nach diesem lassen sich die Farben zwar sondern, aber nicht völlig; Violett ist zwar violett, allein es stecken die übrigen Farben auch noch darin, welche nun aus dem violetten Licht bei der zweiten Refraction, wie die sämmtlichen Farben aus dem weißen Lichte bei der ersten Refraction, geschieden werden. Dabei ist denn freilich das Merkwürdige, daß das Violett, aus dem man nun das Roth geschieden, vollkommen so violett bleibt wie vorher, so wie auch an den übrigen Farben keine Veränderung vorgeht, die man in diesen Fall bringt. Doch genug hiervon. Mehr als obiges bedarf es nicht, um deutlich zu machen, inwiefern Mariotte als Newtons Gegner anzusehen sey.

---

## Zweite Abtheilung.

In dieser sucht er alle übrigen Farben, welche nicht durch Refraction hervorgebracht werden, aufzuführen, zu ordnen, gegen einander zu halten, zu vergleichen, sie aus einander abzuleiten, und daraus Erfahrungssätze abzuziehen, die er jedoch hier nicht Principien, sondern Regeln nennt. Die sämmtlichen Erscheinungen trägt er in vier Discursen vor.

Erster Discurs. Von Farben die an leuchtenden Körpern erscheinen.

Verschiedenfarbiges Licht der Sonne, der Sterne, der Flamme, des Glühenden, des Erhitzten; wobei recht artige und brauchbare Versuche vorkommen. Die Erfahrungsregel wozu er gelangt, ist ein Idem per idem, womit man gar nichts ausrichten kann.

Zweiter Discurs. Von den changeanten Farben, die auf der Oberfläche der Körper entstehen.

Hier führt er diejenigen Farben auf, welche wir die epoptischen nennen, an einander gedrückte Glasplatten, angelaufenes Glas, Seifenblasen. Er schreibt diese Phänomene durchaus einer Art von Refraction zu.

Dritter Discurs. Von fixen und permanenten Farben, deren Erscheinungen er vorzüglich unter Regeln bringt.

Hier werden unsere chemischen Farben aufgeführt, und dabei etwas Allgemeines von Farben überhaupt. Weiß und Schwarz, dazwischen Gelb, Roth und Blau. Er hat die Einsicht, daß jede Farbe etwas weniger hell als das Weiße, und etwas mehr hell als das Schwarze seyn müsse.

In den Erklärungen verfährt er allzu realistisch, wie er denn das Blau zur eigenen Farbe der Luft macht; dann aber wieder zu unbestimmt: denn die körperlichen Farben sind ihm modificirtes Licht. Das Licht muß nämlich in den Körper eindringen, dort, zur besondern Farbenwirkung modificirt, in unser Auge zurückkehren, und darin die Wirkung hervorbringen.

Der chemische Gegensatz von Acidum und Alkali ist ihm sehr bedeutend. Hier stehen wieder schöne und brauchbare Erfahrungen, doch ohne Ordnung unter einander, worauf denn schwache, nach Corpuscularvorstellungsart schmeckende Erklärungen folgen. Ueber die Farben organischer Körper macht er feine Bemerkungen.

Vierter Discurs. Von Farbenerscheinungen die von innern Modificationen der Organe des Sehens entspringen.

Hier wird aufgeführt, was bei uns unter der Rubrik von physiologischen Farben vorkommt: Dauer des Eindrucks, farbiges Abklingen und dergleichen; zuletzt die Diakrisis des Auges durch Licht, die Synkrisis durch Finsterniß. Und somit hört er da auf, wo wir anfangen.

---

Die aus dem Capitel von den chemischen Farben ausgezogenen sechs Regeln übersetzen wir, weil man daraus das vorsichtige Benehmen dieses Mannes am besten beurtheilen kann.

1) „Die fixen Farben erscheinen uns, wenn das Licht durch die Materie, welche diese Farben hervorbringt, gedrungen, zu unsern Augen mit genugsamer Kraft zurückkehrt."

Dieses bezieht sich auf die wahre Bemerkung, daß jede chemisch specificirte Farbe ein Helles hinter sich haben muß, um zu erscheinen. Nur ist dieses nothwendige Erforderniß von Mariotte nicht genug eingesehen, noch deutlich genug ausgedrückt.

2) „Die Säfte von allen blauen und violetten Blumen werden grün durch die Alkalien, und schön roth durch die Säuren."

3) „Die Absude rother Hölzer werden gelb durch die Säuren, violett durch die Alkalien; aber die Aufgüsse gelber Pflanzen werden dunkel durch die Alkalien, und verlieren fast gänzlich ihre Farbe durch die Säuren."

4) „Die Vegetationen, die in freier Luft vorgehen, sind grün; diejenigen an unterirdischen Oertern oder in der Finsterniß sind weiß oder gelb."

5) „Es giebt viele gelbe oder dunkle Materien, welche sich bleichen, wenn man sie wechselsweise netzt und an der Sonne trocknet. Sind sie sodann weiß, und bleiben sie lange unbefeuchtet an der Luft, so werden sie gelb."

6) „Irdische und schwefelige Materien werden durch eine große Hitze roth, und einige zuletzt schwarz."

Hierzu fügt der Verfasser eine Bemerkung, daß man sehr viele Farbenerscheinungen auf diese sechs Regeln zurückführen und bei der Färberei, so wie bei Verfertigung des farbigen Glases manche Anwendung

davon machen könne. Unsere Leser werden sich erinnern, wie das Bewährte von diesen Regeln in unserer Abtheilung von chemischen Farben beigebracht ist.

---

Im Ganzen läßt sich nicht abläugnen, daß Mariotte eine Ahnung des Rechten gehabt und daß er auf dem Wege dahin gewesen. Er hat uns manches gute Besondere aufbewahrt, fürs Allgemeine aber zu wenig gethan. Seine Lehre ist mager, seinem Unterricht fehlt Ordnung, und bei aller Vorsichtigkeit spricht er doch wohl zuletzt, statt einer Erfahrungsregel, etwas Hypothetisches aus. Aus dem bisher Vorgetragenen läßt sich nunmehr beurtheilen, inwiefern Mariotte als ein Gegner von Newton anzusehen sey. Uns ist nicht bekannt geworden, daß er das was er im Vorbeigehen gegen die neue Lehre geäußert, jemals wieder urgirt habe. Sein Aufsatz über die Farben mag kurz vor seinem Tode herausgekommen seyn. Auf welche Weise jedoch die Newton'sche Schule ihn angefochten und um seinen guten Ruf gebracht, wird sich sogleich des nähern ergeben.

---

## Johann Theophilus Desaguliers,

geb. 1683, gest. 1743.

Die Philosophen des Alterthums, welche sich mehr für den Menschen als für die übrige Natur interessirten, betrachteten diese nur nebenher und theoretisirten nur gelegentlich über dieselbe. Die Erfahrungen nahmen zu, die Beobachtungen wurden genauer und die Theorie eingreifender; doch brachten sie es nicht zur Wiederholung der Erfahrung, zum Versuch.

Im sechzehnten Jahrhundert, nach frischer Wiederbelebung der Wissenschaften, erschienen die bedeutenden Wirkungen der Natur noch unter der Gestalt der Magie, mit vielem Aberglauben umhüllt, in welchen sie sich zur Zeit der Barbarei versenkt hatten. Im siebzehnten Jahrhundert wollte man, wo nicht erstaunen, doch sich immer noch verwundern, und die angestellten Versuche verloren sich in seltsame Künsteleien.

Doch war die Sache immer ernsthafter geworden. Wer über die Natur dachte, wollte sie auch schauen. Jeder Denker machte nunmehr Versuche, aber auch noch nebenher. Gegen das Ende dieser Zeit traten immer

mehr Männer auf, die sich mit einzelnen Theilen der Naturwissenschaft beschäftigten und vorzüglich diese durch Versuche zu ergründen suchten.

Durch diese lebhafte Verbindung des Experimentirens und Theoretisirens entstanden nun diejenigen Personen, welche man, besonders in England, Natural- und Experimentalphilosophen nannte, so wie es denn auch eine Experimentalphilosophie gab. Ein jeder der die Naturgegenstände nur nicht gerade aus der Hand zum Mund, wie etwa der Koch, behandelte, wer nur einigermaßen consequent aufmerksam auf die Erscheinungen war, der hatte schon ein gewisses Recht zu jenem Ehrennamen, den man freilich in diesem Sinne vielen beilegen konnte. Jedes allgemeine Raisonnement, das tief oder flach, zart oder crud, zusammenhängend oder abgerissen, über Naturgegenstände vorgebracht wurde, hieß Philosophie. Ohne diesen Mißbrauch des Wortes zu kennen, bliebe es unbegreiflich, wie die Londoner Societät den Titel philosophische Transactionen für die unphilosophischste aller Sammlungen hätte wählen können.

Der Hauptmangel einer solchen unzulänglichen Behandlung blieb daher immer, daß die theoretischen Ansichten so vieler einzelnen vorwalteten, und dasjenige was man sehen sollte, nicht einem jeden gleichmäßig erschien. Uns ist bekannt, wie sich Boyle, Hooke und Newton benommen.

Durch die Bemühungen solcher Männer, besonders aber der Londoner Societät, ward inzwischen das Interesse immer allgemeiner. Das Publicum wollte nun auch sehen und unterrichtet seyn. Die Versuche sollten zu jeder Zeit auf eines jeden Erfordern wieder dargestellt werden, und man fand nun, daß Experimentiren ein Metier werden müsse.

Dieß ward es zuerst durch Hawksbee. Er machte in London öffentliche Versuche der Elektricität, Hydrostatik und Luftlehre, und enthielt sich vielleicht am reinsten von allem Theoretischen. Keill ward sein Schüler und Nachfolger. Dieser erklärte sich aber schon für Newtons Theorie. Hätte er die Farbenlehre behandelt, wie Hawksbee die Lehre von der Elektricität, so würde alles ein anderes Ansehen gewonnen haben. Er wirkte in Oxford bis 1710.

Auf Keill folgte Desaguliers, der von ihm, seinem Meister, die Fertigkeit Newton'sche Experimente receptgemäß nachzubilden, so wie die Neigung zu dieser Theorie geerbt hatte, und dessen Kunstfertigkeit man anrief, wenn man Versuche sichten, durch Versuche etwas beweisen wollte.

Desaguliers ward berühmt durch sein Geschick zu experimentiren.

s'Gravesande sagt von ihm: **cujus peritia in instituendis experimentis nota est.** Er hatte hinreichende mathematische Kenntnisse, so wie auch genugsame Einsicht in das was man damals Naturphilosophie nannte.

---

## Desaguliers gegen Mariotte.

Die **Acta Eruditorum** hatten 1706 S. 60 Nachricht von der Optik Newtons gegeben, durch einen gedrängten Auszug, ohne die mindeste Spur von Beifall oder Widerspruch.

Im Jahr 1713 S. 447 erwähnen sie, bei Gelegenheit von Rohaults Physik, jenes von Mariotte ausgesprochenen Einwurfs und äußern sich darüber folgendermaßen. „Wenn es wahr ist, daß ein aus dem Spectrum abgesondertes einzelnes farbiges Licht, bei einer zweiten Brechung, aufs neue an seinen Theilen Farben zeigt, so periclitirt die Newton'sche Lehre. Noch entscheidender würde das Mariotte'sche Experiment seyn, wenn das ganze blaue Licht in eine andere Farbe verwandelt worden wäre."

Man sieht wohl, daß dieser Zweifel sich von einer Person herschreibt, die mit der Sache zwar genugsam bekannt ist, sie aber nicht völlig durchdrungen hat. Denn jedes einfärbige Bild kann so gut als ein schwarzes, weißes oder graues, durch die verbreiteten Säume zugedeckt und seine Farbe dadurch aufgehoben, keineswegs aber in eine einzelne andere Farbe verwandelt werden. Genug, ein Aufruf dieser Art war von zu großer Bedeutung für Newton selbst und seine Schule, als daß nicht dadurch hätten Bewegungen hervorgebracht werden sollen. Dieses geschah auch, und Desaguliers stellte 1715 die Versuche gegen Mariotte an. Das Verfahren ist uns in den philosophischen Transactionen Nr. 348 S. 433 aufbewahrt.

Wir müssen uns Gewalt anthun, indem wir von diesem Aufsatz Rechenschaft geben, aus der historischen Darstellung nicht wieder in die polemische Behandlung zu verfallen. Denn eigentlich sollte man Desaguliers gleichfalls Schritt für Schritt, Wort für Wort folgen, um zu zeigen, daß er wie sein Meister, ja noch schlimmer als dieser, sich bei den Versuchen benommen. Unbedeutende, unnütze Nebenumstände werden hervorgehoben, die Hauptbedingungen des Phänomens spät und nur wie im Vorübergehen erwähnt; es wird versichert, daß man dieses und jenes

leisten wolle, geleistet habe und sodann, als wenn es nichts wäre, zum Schlusse eingestanden, daß es nicht geschehen sey, daß eins und anderes noch beiher sich zeige und gerade das wovon eben die Rede war, daß es sich nicht zeigen dürfe.

Gegen Mariotte soll bewiesen werden, daß die Farben des Spectrums, wenn sie recht gesondert seyen, keine weitere Veränderung erleiden, aus ihnen keine andere Farben hervorgehen, an ihnen keine andere Farbe sich zeige. Um nun die prismatischen Farben auf diesen hohen Grad zu reinigen, wird der Newton'sche eilfte Versuch des ersten Theils als genugthuend angeführt, die dort vorgeschlagene umständliche Vorrichtung zwar als beschwerlich und verdrießlich (troublesome) angegeben, und, wie auch Newton schon gethan, mit einer bequemern ausgetauscht, und man glaubt nun, es solle direct auf den Gegner losgehen, es werde dasjenige was er behauptet, umgestoßen, dasjenige was er geläugnet, bewiesen werden.

Allein Desaguliers verfährt völlig auf die Newton'sche Manier, und bringt ganz unschuldig bei, er wolle auch noch einige begleitende Versuche (concomitant) vorführen. Nun ist aber an diesem eilften Experiment gar nichts zu begleiten; wenn es bestehen könnte, müßte es für sich bestehen. Desaguliers Absicht aber ist, wie man wohl einsieht, die ganze Newton'sche Lehre von vorn herein festzusetzen, damit das was am eilften Versuche fehlt, gegen die schon gegründete Lehre unbedeutend scheinen möge — eine Wendung, deren sich die Schule fortdauernd bedient hat. Er bringt daher nicht Einen, sondern neun Versuche vor, welche sämmtlich mit gewissen Versuchen der Optik correspondiren, die wir deßwegen nur kürzlich anzeigen, und unsern Lesern dasjenige, was wir bei jedem einzelnen im polemischen Theile zur Sprache gebracht, zur Erinnerung empfehlen.

1) Versuch mit einem rothen und blauen Bande, neben einander, durchs Prisma angesehen. Der erste Versuch des ersten Theils mit einigen Veränderungen. Dieser wegen seiner Scheinbarkeit Newton so wichtige Versuch, daß er seine Optik damit eröffnet, steht auch hier wieder an der Spitze. Der Experimentator hält sich bei ganz unnöthigen Bedingungen auf, versichert, der Versuch des Auseinanderrückens der beiden Bänder sey vortrefflich gerathen, und sagt erst hinterdrein: „Wenn der Grund nicht schwarz ist, so geräth der Versuch nicht so gut.“ Daß der Grund

hinter den Bändern schwarz sey, ist die unerläßliche Bedingung, welche obenan stehen müßte. Ist der Grund heller als die Bänder, so geräth der Versuch nicht etwa nur nicht so gut, sondern er geräth gar nicht; es entsteht etwas Umgekehrtes, etwas ganz anderes. Man wird an dieser ausflüchtenden Manier doch wohl sogleich den ächten Jünger Newtons erkennen.

2) Ein ähnliches Experiment mit den beiden Papierstreifen, durch die Farben des Spectrums gefärbt, vergleicht sich mit dem dreizehnten Versuche des ersten Theils.

3) Das Bild dieser letzten violetten und gelbrothen Streifen durch eine Linse auf ein Papier geworfen, sodann derselbe Versuch mit gefärbten Papieren kommt mit dem zweiten Versuche des ersten Theils überein.

4) Verschiedene Längen und Directionen des prismatischen Bildes nach den verschiedenen Einfallswinkeln des reinen Lichtes aufs Prisma. Was hier ausgeführt und dargestellt ist, würde zum dritten Versuch des ersten Theils gehören.

5) Das objective Spectrum wird durchs Prisma angesehen; es scheint heruntergerückt und weiß. Ist der eilfte Versuch des zweiten Theils.

6) Das Spectrum geht durch die Linse durch, und erscheint im Focus weiß. Ist ein Glied des zehnten Versuchs des zweiten Theils.

7) Das eigentliche **Experimentum crucis**, das sechste des ersten Theils. Hier gesteht er, was Mariotte behauptet hat, daß die zu einzelnen Bildchen separirten prismatischen Farben, wenn man sie mit dem Prisma ansieht, wieder Farbenränder zeigen.

8) Nun schreitet er zu der complicirten Vorrichtung des eilften Experiments des ersten Theils, um ein Spectrum zu machen, das seiner Natur nach viel unsicherer und schwankender ist als das erste.

9) Mit diesem macht er nun ein Experiment, welches mit dem vierzehnten des ersten Theils zusammenfällt, um zu zeigen, daß nunmehr die farbigen Lichter ganz gereinigt, einfach, homogen gefunden worden. Dieß sagt er aber nur: denn wer ihm aufmerksam nachversucht, wird das Gegentheil finden.

Das was Desaguliers gethan, theilt sich also in zwei Theile: die sieben ersten Versuche sollen die diverse Refrangibilität beweisen, und in dem Kopf des Schauenden festsetzen; unter der siebenten und achten

Nummer hingegen, welche erst gegen Mariotte gerichtet sind, soll das wirklich geleistet seyn, was versprochen worden. Wie captios und unredlich auch er hier zu Werke gehe, kann man daraus sehen, daß er wiederholt sagt: „Mit dem Rothen gelang mir's sehr gut, und so auch mit den übrigen.“ Warum sagt er denn nicht: „Es gelang mir mit allen Farben?“ oder warum fängt er nicht mit einer andern an? Alles dieses ist schon von uns bis zum Ueberdruß im polemischen Theile auseinandergesetzt. Besonders ist es in der supplementaren Abhandlung über die Verbindung der Prismen und Linsen bei Experimenten ausführlich geschehen, und zugleich das eilfte Experiment wiederholt beleuchtet worden.

Aber hier macht sich eine allgemeine Betrachtung nöthig. Das was Desaguliers gegen Mariotte, und später gegen Rizzetti versucht und vorgetragen, wird von der Newton'schen Schule seit hundert Jahren als ein Schlußverfahren angesehen. Wie war es möglich, daß ein solcher Unsinn sich in einer Erfahrungswissenschaft einschleichen konnte? Dieses zu beantworten, müssen wir darauf aufmerksam machen, daß, wie sich in die Wissenschaften ethische Beweggründe mehr, als man glaubt, einschlingen, eben so auch Staats- und Rechtsmotive und Maximen darin zur Ausübung gebracht werden. Ein schließliches Aburteln, ohne weitere Appellation zuzulassen, geziemt wohl einem Gerichtshofe. Wenn vor hundert Jahren ein Verbrecher vor die Geschworenen gebracht, von diesen schuldig befunden, und sodann aufgehangen worden, so fällt es uns nicht leicht ein, die Revision eines solchen Processes zu verlangen, ob es gleich Fälle genug gegeben hat, wo das Andenken eines schmählich Hingerichteten durch Recht und Urtheil rehabilitirt worden. Nun aber Versuche, von einer Seite so bedeutend, von der andern so leicht und bequem anzustellen, sollen, weil sie vor hundert Jahren in England vor einer zwar ansehnlichen, aber weder theoretisirend noch experimentirend völlig tactfesten Gesellschaft angestellt worden, nunmehr als ein- für allemal abgethan, abgemacht und fertig erklärt, und die Wiederholung derselben für unnütz, thöricht, ja anmaßlich ausgeschrieen werden! Ist hierbei nur der mindeste Sinn, was Erfahrungswissenschaft sey, worauf sie beruhe, wie sie wachsen könne und müsse, wie sie ihr Falsches nach und nach von selbst wegwerfe, wie durch neue Entdeckungen die alten sich ergänzen, und wie durch das Ergänzen die ältern Vorstellungsarten, selbst ohne Polemik, in sich zerfallen?

Auf die lächerlichste und unerträglichste Weise hat man von eben

diesen Desaguliers'schen Experimenten späterhin einsichtige Naturforscher weggeschreckt, gerade wie die Kirche von Glaubensartikeln die naseweisen Ketzer zu entfernen sucht. Betrachtet man dagegen, wie in der neuern Zeit Physiker und Chemiker die Lehre von den Luftarten, der Elektricität, des Galvanismus mit unsäglichem Fleiß, mit Aufwand und mancherlei Aufopferungen bearbeitet, so muß man sich schämen, im chromatischen Fach beinahe allein mit dem alten Inventarium von Traditionen, mit der alten Rüstkammer ungeschickter Vorrichtungen sich in Glauben und Demuth begnügt zu haben.

## Johann Rizzetti,

ein Venetianer und aufmerksamer Liebhaber der Dioptrik, faßte ein ganz richtiges Aperçu gegen Newton, und fühlte, wie natürlich, einen großen Reiz andern seine Entdeckung mitzutheilen und einleuchtend zu machen. Er verbreitete seine Meinung durch Briefe und reisende Freunde, fand aber überall Gegner. In Deutschland wurden seine Argumente in die Acta Eruditorum eingerückt. Professor Georg Friedrich Richter in Leipzig setzte sich dagegen; in England experimentirte und argumentirte Desaguliers gegen ihn; in Frankreich Gauger, in Italien die Bologneser Societät.

Er gab zuerst ein Diarium einer Reise durch Italien vor dem Jahre 1724 mit Nachträgen heraus, wovon man einen Auszug in die Acta Eruditorum setzte (Suppl. Tom. VIII. p. 127).

Bei Gelegenheit daß Rizzetti die Frage aufwirft, wie es möglich sey, daß man die Gegenstände mit bloßen Augen farblos sähe, wenn es mit der von Newton bemerkten und erklärten farbigen Aberration seine Richtigkeit habe? bringt er verschiedene Einwendungen gegen die Newtonschen Experimente, so wie auch gegen die Theorie vor. Richter schreibt dagegen (Tom. eod. p. 226). Darauf läßt sich Rizzetti wieder vernehmen, und fügt noch einen Anhang hinzu (p. 303 sq.). Aus einer neu veränderten Ausgabe des ersten Rizzetti'schen Aufsatzes findet sich gleichfalls ein Auszug (p. 234) und ein Auszug aus einem Briefe des Rizzetti an die Londoner Societät (p. 236).

Richter vertheidigt sich gegen Rizzetti (A. E. 1724, p. 27). Dieser giebt heraus: Specimen physico-mathematicum de luminis affectionibus, Tarvisii et Venetiis 1727. 8. Einzelne Theile daraus waren

früher erschienen: De luminis refractione, auctore Rizzetto (siehe A. E. 1726, Nr. 10). De luminis reflexione, auctore Rizzetto (siehe A. E. Suppl. Tom. IX, Sect. 2. Nr. 4).

Gedachtes Werk darf keinem Freunde der Farbenlehre künftighin unbekannt bleiben. Wir machen zu unsern gegenwärtigen historischen Zwecken daraus einen flüchtigen Auszug.

Er nimmt an, das Licht bestehe aus Theilen, die sich ungern von einander entfernen, aber doch durch Refraction von einander getrennt werden; dadurch entstehe die Dispersion desselben, welche Grimaldi sich schon ausgedacht hatte. Rizzetti nimmt leider auch noch Strahlen an, um mit denselben zu operiren. Man sieht, daß diese Vorstellungsart viel zu nahe an der Newton'schen liegt, um als Gegensatz derselben Glück zu machen.

Rizzetti's dispergirtes Licht ist nun ein Halblicht: es kommt in ein Verhältniß zum Hellen oder Dunkeln; daraus entsteht die Farbe. Wir finden also, daß er auf dem rechten Wege war, indem er eben dasselbe abzuleiten sucht, was wir durch Doppelbild und Trübe ausgesprochen haben.

Der mathematische Theil seines Werks, so wie das was er im allgemeinen von Refraction, Reflexion und Dispersion handelt, liegt außer unserm Kreise. Das übrige was uns näher angeht, kann man in den polemischen und den didaktischen Theil eintheilen.

Die Mängel der Newton'schen Lehre, das Captiose und Unzulängliche ihrer Experimente sieht Rizzetti recht gut ein. Er führt seine Controvers nach der Ordnung der Optik und ist den Newton'schen Unrichtigkeiten ziemlich auf der Spur; doch durchdringt er sie nicht ganz und giebt z. B. gleich bei dem ersten Versuch ungeschickter Weise zu, daß das blaue und rothe Bild auf dunklem Grunde wirklich ungleich verrückt werde, da ihm doch sonst die Erscheinung der Säume nicht unbekannt ist. Dann bringt er die beiden Papiere auf weißen Grund, wo denn freilich durch ganz andere Säume für den Unbefangenen die Unrichtigkeit, die sich auf schwarzem Grunde versteckt, augenfällig werden muß.

Aber sein Widersacher, Richter in Leipzig, erhascht sogleich das Argument gegen ihn, daß die unter diesen Bedingungen erscheinenden Farben sich vom weißen Grunde herschreiben — eine ungeschickte Behauptung, in welcher sich jedoch die Newtonianer bis auf den heutigen Tag

selig fühlen, und welche auch mit großer Selbstgenügsamkeit gegen uns vorgebracht worden.

Seiner übrigen Controvers folgen wir nicht; sie trifft an vielen Orten mit der unsrigen überein, und wir gedenken nicht zu läugnen, daß wir ihm manches schuldig geworden, so wie noch künftig manches aus ihm zu nutzen seyn wird.

In seinem didaktischen Theile findet man ihn weiter vorgerückt als alle Vorgänger, und er hätte wohl verdient, daß wir ihn mit Theophrast und Boyle unter den wenigen genannt, welche sich bemüht die Masse der zu ihrer Zeit bekannten Phänomene zu ordnen.

In seiner Eintheilung der Farben sind alle die Bedingungen beachtet, unter welchen uns die Farbe erscheint. Er hat unsere physiologischen Farben unter der Rubrik der phantastischen oder imaginären, unsere physischen unter der doppelten der variirenden, welche wir die dioptrischen der ersten Klasse, und der apparenten, welche wir die dioptrischen der zweiten Klasse genannt, vorgetragen. Unsere chemischen Farben finden sich bei ihm unter dem Titel der permanenten oder natürlichen.

Zum Grunde von allen Farbenerscheinungen legt er, wie schon oben bemerkt, dasjenige, was wir unter der Lehre von trüben Mitteln begreifen. Er nennt diese Farben die variirenden, weil ein trübes Mittel, je nachdem es Bezug auf eine helle oder dunkle Unterlage hat, verschiedene Farben zeigt. Auf diesem Wege erklärt er auch die Farben der Körper, wie wir es auf eine ähnliche Weise gethan haben.

Die apparenten leitet er gleichfalls davon ab, und nähert sich dabei unserer Darstellung vom Doppelbild; weil er aber das Doppelbild nicht als Factum stehen läßt, sondern die Ursache desselben zugleich mit erklären will, so muß er seine Dispersion herbeibringen, wodurch denn die Sache sehr mühselig wird.

So sind auch seine Figuren höchst unerfreulich und beschwerlich zu entziffern, dahingegen die Newton'schen, obgleich meistens falsch, den großen Vortheil haben bequem zu seyn, und deßhalb faßlich zu scheinen.

Bei den physiologischen, seinen imaginären, bemerkt er recht gut den Unterschied der abklingenden Farbenerscheinung auf dunklem und hellem Grunde; weil ihm aber das wichtige, von Plato anerkannte Fundament von allem, die Synkrisis durchs Schwarze, die Diakrisis durchs Weiße bewirkt, abgeht, weil er auch die Forderung der entgegengesetzten Farben

nicht kennt, so bringt er das Ganze nicht auf eine Art zusammen, die einigermaßen befriedigend wäre.

Uebrigens rechnen wir es uns zur Ehre und Freude ihn als denjenigen anzuerkennen, der zuerst am ausführlichsten und tüchtigsten das wovon auch wir in der Farbenlehre überzeugt sind, nach Beschaffenheit der Erfahrung seiner Zeit ausgesprochen hat.

## Desaguliers gegen Rizzetti.

Als in den Leipziger Actis Eruditorum (Supplem. Tom. VIII. p. 130 sq.) einiger Einwürfe Rizzetti's gegen Newton erwähnt ward, wiederholt Desaguliers das Experiment, wovon die Rede ist, 1722 vor der Societät zu London, und giebt davon in den philosophischen Transactionen Vol. 32, pag. 206 eine kurze Nachricht.

Es ist das zweite Experiment des ersten Buchs der Optik, bei welchem ein hellrothes und ein dunkelblaues Papier, beide mit schwarzen Fäden umwunden, durch eine Linse auf einer weißen Tafel abgebildet werden, da denn das rothe Bild, oder vielmehr das Bild der schwarzen Fäden auf rothem Grunde, sich ferner von der Linse, und das blaue Bild, oder vielmehr das Bild der schwarzen Fäden auf blauem Grunde, sich näher an der Linse deutlich zeigen soll. Wie es damit stehe, haben wir im polemischen Theil umständlich genug auseinandergesetzt und hinlänglich gezeigt, daß hier nicht die Farbe, sondern das mehr oder weniger Abstechende des Hellen und Dunkeln Ursache ist, daß zu dem einen Bilde der Abbildungspunkt schärfer genommen werden muß, da bei dem andern ein laxerer schon hinreichend ist.

Desaguliers, ob er gleich behauptet sein Experiment sey vortrefflich gelungen, muß doch zuletzt auf dasjenige, worauf wir festhalten, in einem Notabene hindeuten; wie er denn, nach Newton'scher Art, die Hauptsachen in Noten und Notabene nachbringt, und so sagt er: „Man muß Sorge tragen, daß die Farben ja recht tief sind; denn indem ich zufälligerweise etwas von dem Blauen abgestreift hatte, so war das Weiße der Karte unter dem Blauen Schuld, daß auch dieses Bild weiter reichte, fast so weit als das Rothe."

Ganz natürlich! Denn nun ward das Blaue heller, und die

schwarzen Fäden stachen besser darauf ab; und wer sieht nun nicht, warum Newton, bei Bereitung einer gleichen Pappe zu seinen zwei ersten Experimenten, einen schwarzen Grund unter die aufzustreichenden Farben verlangt?

Dieses Experiment, dessen ganzen Werth man in einem Notabene zurücknehmen kann, noch besser kennen zu lernen, ersuchen wir unsere Leser besonders dasjenige nachzusehen, was wir im polemischen Theil zum sechzehnten Versuch (312—315) angemerkt haben.

Rizzetti hatte 1727 sein Werk herausgegeben, dessen einzelne Theile schon früher bekannt gemacht worden. Desaguliers experimentirt und argumentirt gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transactionen Nr. 406. Monat December 1728.

Zuerst beklagt sich Desaguliers über die arrogante Manier, womit Rizzetti dem größten Philosophen jetziger und vergangener Zeit begegne, über den triumphirenden Ton, womit er die Irrthümer eines großen Mannes darzustellen glaube. Darauf zieht er solche Stellen aus, die freilich nicht die höflichsten sind, und von einem Schüler Newtons als Gotteslästerung verabscheut werden mußten. Ferner tractirt er den Autor als some people, bringt noch mehrere Stellen aus dem Werke vor, die er theils kurz abfertigt, theils auf sich beruhen läßt, ohne jedoch im mindesten eine Uebersicht über das Buch zu geben. Endlich wendet er sich zu Experimenten, die sich unter verschiedene Rubriken begreifen lassen.

a) Zum Beweise der diversen Refrangibilität: 1) das zweite Experiment aus Newtons Optik; 2) das erste Experiment daher.

b) Refraction und Reflexion an sich betreffend, meistens ohne Bezug auf Farbe: 3. 4. 5. 6. Ferner wird die Beugung der Strahlen bei der Refraction, die Beugung der Strahlen bei der Reflexion nach Newton'schen Grundsätzen entwickelt und diese Phänomene der Attraction zugeschrieben. Die Darstellung ist klar und zweckmäßig, obgleich die Anwendung auf die divers refrangibeln Strahlen mißlich und peinlich erscheint. In 7. und 8. wird die durch Berührung einer Glasfläche mit dem Wasser auf einmal aufgehobene Reflexion dargestellt, wobei die Bemerkung gemacht wird, daß die durch Refraction und Reflexion gesehenen Bilder deutlicher seyn sollen als die durch bloße Reflexion gesehenen, zum Beweis, daß das Licht leichter durch dichte als durch dünne Mittel gehe.

c) Als Zugabe 9. der bekannte Newton'sche Versuch, der sechzehnte des

zweiten Theils, wenn man unter freiem Himmel auf ein Prisma sieht, da sich denn ein blauer Bogen zeigt. Wir haben an seinem Orte diesen Versuch umständlich erläutert und ihn auf unsere Erfahrungssätze zurückgeführt.

Diese Experimente wurden vorgenommen vor dem damaligen Präsidenten der Societät, Hans Sloane, vier Mitgliedern derselben, Engländern, und vier Italiänern, welche sämmtlich den guten Erfolg der Experimente bezeugten. Wie wenig aber hierdurch eigentlich ausgemacht werden können, besonders in Absicht auf Farbentheorie, läßt sich gleich daraus sehen, daß die Experimente 3 bis 8 incl. sich auf die Theorie der Refraction und Reflexion im Allgemeinen beziehen, und daß die sämmtlichen Herren von den drei übrigen Versuchen nichts weiter bezeugen konnten, als was wir alle Tage auch bezeugen können, daß nämlich unter den gegebenen beschränkten Bedingungen die Phänomene so und nicht anders erscheinen. Was sie aber aussprechen und aussagen, das ist ganz was anderes, und das kann kein Zuschauer bezeugen, am wenigsten solche, denen man die Versuche nicht in ihrer ganzen Fülle und Breite vorgelegt hat.

Wir glauben also der Sache nunmehr überflüssig genuggethan zu haben, und verlangen vor wie nach von einem jeden, der sich dafür interessirt, daß er alle Experimente so oft als es verlangt wird, darstellen könne.

Was übrigens Desaguliers betrifft, so ist der vollständige Titel des von ihm herausgegebenen Werkes: A Course of Experimental Phylosophy by John Theophilus Desaguliers, L. L. D. F. R. S. Chaplain to his royal Highness Frederik Prince of Wales, formerly of Hart Hall (now Hertford College) in Oxford. London.

Die erste Auflage des ersten Theils ist von 1734, und die zweite von 1745. Der zweite Band kam 1744 heraus. In der Vorrede des zweiten Theils pag. VII ist eine Stelle merkwürdig; warum er die Optik und so auch die Licht- und Farbenlehre nicht behandelt.

---

## Gauger

gehört auch unter die Gegner Rizzetti's. Von ihm sind uns bekannt: Lettres de Mr. Gauger sur la différente refrangibilité de la

lumière et l'immutabilité de leurs couleurs etc. etc. Sie sind besonders abgedruckt, stehen aber auch in der Continuation des Mémoires de Littérature et d'Histoire Tom. V, p. 1, Paris 1728, und ein Auszug daraus in den Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux arts. Trévoux. Juli 1728.

Im Ganzen läßt sich bemerken, wie sehr es Rizzetti muß angelegen gewesen seyn, seine Meinung zu verbreiten und die Sache zur Sprache zu bringen. Was hingegen die Controvers betrifft, die Gauger mit ihm führt, so müßten wir alles das wiederholen, was wir oben schon beigebracht, und wir ersparen daher uns und unsern Lesern diese Unbequemlichkeit.

## Newtons Persönlichkeit.

Die Absicht dessen was wir unter dieser Rubrik zu sagen gedenken, ist eigentlich die, jene Rolle eines Gegners und Widersachers, die wir so lange behauptet und auch künftig noch annehmen müssen, auf eine Zeit abzulegen, so billig als möglich zu seyn, zu untersuchen, wie so seltsam Widersprechendes bei ihm zusammengehangen und dadurch unsere mitunter gewissermaßen heftige Polemik auszusöhnen. Daß manche wissenschaftliche Räthsel nur durch eine ethische Auflösung begreiflich werden können, giebt man uns wohl zu, und wir wollen versuchen was uns in dem gegenwärtigen Falle gelingen kann.

Von der englischen Nation und ihren Zuständen ist schon unter Roger Bacon und Bacon von Verulam einiges erwähnt worden, auch giebt uns Sprats flüchtiger Aufsatz ein zusammengedrängtes historisches Bild. Ohne hier weiter einzugreifen, bemerken wir nur, daß bei den Engländern vorzüglich bedeutend und schätzenswerth ist die Ausbildung so vieler derber, tüchtiger Individuen, eines jeden nach seiner Weise, und zugleich gegen das Oeffentliche, gegen das gemeine Wesen — ein Vorzug, den vielleicht keine andere Nation, wenigstens nicht in dem Grade, mit ihr theilt.

Die Zeit in welcher Newton geboren ward, ist eine der prägnantesten in der englischen, ja in der Weltgeschichte überhaupt. Er war vier Jahre alt als Carl I enthauptet wurde, und erlebte die Thronbesteigung Georgs I. Ungeheure Conflicte bewegten Staat und Kirche, jedes für sich und beide gegen einander, auf die mannichfaltigste und

abwechselndste Weise. Ein König ward hingerichtet; entgegengesetzte Volks- und Kriegsparteien stürmten wider einander; Regierungsveränderungen, Veränderungen des Ministeriums, der Parlamente folgten sich gedrängt; ein wiederhergestelltes, mit Glanz geführtes Königthum ward abermals erschüttert; ein König vertrieben, der Thron von einem Fremden in Besitz genommen und abermals nicht vererbt, sondern einem Fremden abgetreten.

Wie muß nicht durch eine solche Zeit ein jeder sich angeregt, sich aufgefordert fühlen! Was muß das aber für ein eigener Mann seyn, den seine Geburt, seine Fähigkeiten zu mancherlei Anspruch berechtigen, und der alles ablehnt und ruhig seinem von Natur eingepflanzten Forscherberuf folgt!

Newton war ein wohlorganisirter, gesunder, wohltemperirter Mann, ohne Leidenschaft, ohne Begierden. Sein Geist war constructiver Natur, und zwar im abstractesten Sinne; daher war die höhere Mathematik ihm als das eigentliche Organ gegeben, durch das er seine innere Welt aufzubauen und die äußere zu gewältigen suchte. Wir maßen uns über dieses sein Hauptverdienst kein Urtheil an und gestehen gerne zu, daß sein eigentliches Talent außer unserm Gesichtskreise liegt; aber wenn wir aus eigener Ueberzeugung sagen können: das von seinen Vorfahren Geleistete ergriff er mit Bequemlichkeit und führte es bis zum Erstaunen weiter, die mittlern Köpfe seiner Zeit ehrten und verehrten ihn, die besten erkannten ihn für ihresgleichen, oder geriethen gar wegen bedeutender Erfindungen und Entdeckungen mit ihm in Contestation — so dürfen wir ihn wohl, ohne nähern Beweis, mit der übrigen Welt für einen außerordentlichen Mann erklären.

Von der praktischen, von der Erfahrungsseite rückt er uns dagegen schon näher. Hier tritt er in eine Welt ein, die wir auch kennen, in der wir seine Verfahrungsart und seinen Succeß zu beurtheilen vermögen, um so mehr, als es überhaupt eine unbestrittene Wahrheit ist, daß so rein und sicher die Mathematik in sich selbst behandelt werden kann, sie doch auf dem Erfahrungsboden sogleich bei jedem Schritte periclitirt und eben so gut wie jede andere ausgeübte Maxime zum Irrthum verleiten, ja den Irrthum ungeheuer machen, und sich künftige Beschämungen vorbereiten kann.

Wie Newton zu seiner Lehre gelangt, wie er sich bei ihrer ersten Prüfung übereilt, haben wir umständlich oben auseinandergesetzt. Er

baut seine Theorie sodann consequent auf, ja er sucht seine Erklärungsart als ein Factum geltend zu machen; er entfernt alles was ihr schädlich ist und ignorirt dieses, wenn er es nicht läugnen kann. Eigentlich controvertirt er nicht, sondern wiederholt nur immer seinen Gegnern: „Greift die Sache an wie ich, geht auf meinem Wege, richtet alles ein wie ich's eingerichtet habe, seht wie ich, schließt wie ich, und so werdet ihr finden, was ich gefunden habe! Alles andere ist vom Uebel. Was sollen hundert Experimente, wenn zwei oder drei meine Theorie auf das beste begründen?"

Dieser Behandlungsart, diesem unbiegsamen Charakter ist eigentlich die Lehre ihr ganzes Glück schuldig. Da das Wort Charakter ausgesprochen ist, so werde einigen zudringenden Betrachtungen hier Platz vergönnt.

Jedes Wesen das sich als eine Einheit fühlt, will sich in seinem eigenen Zustand ungetrennt und unverrückt erhalten. Dieß ist eine ewige nothwendige Gabe der Natur, und so kann man sagen, jedes Einzelne habe Charakter bis zum Wurm hinunter, der sich krümmt wenn er getreten wird. In diesem Sinne dürfen wir dem Schwachen, ja dem Feigen selbst Charakter zuschreiben: denn er giebt auf, was andere Menschen über alles schätzen, was aber nicht zu seiner Natur gehört, die Ehre, den Ruhm, nur damit er seine Persönlichkeit erhalte. Doch bedient man sich des Wortes Charakter gewöhnlich in einem höhern Sinne, wenn nämlich eine Persönlichkeit von bedeutenden Eigenschaften auf ihrer Weise verharrt und sich durch nichts davon abwendig machen läßt.

Einen starken Charakter nennt man, wenn er sich allen äußerlichen Hindernissen mächtig entgegensetzt und seine Eigenthümlichkeit, selbst mit Gefahr seine Persönlichkeit zu verlieren, durchzusetzen sucht. Einen großen Charakter nennt man, wenn die Stärke desselben zugleich mit großen unübersehlichen, unendlichen Eigenschaften, Fähigkeiten verbunden ist und durch ihn ganz originelle unerwartete Absichten, Plane und Thaten zum Vorschein kommen.

Ob nun gleich jeder wohl einsieht, daß hier eigentlich das Ueberschwängliche, wie überhaupt, die Größe macht, so muß man sich doch ja nicht irren und etwa glauben, daß hier von einem Sittlichen die Rede sey. Das Hauptfundament des Sittlichen ist der gute Wille, der seiner Natur nach nur aufs Rechte gerichtet seyn kann; das Hauptfundament

des Charakters ist das entschiedene Wollen, ohne Rücksicht auf Recht und Unrecht, auf Gut und Böse, auf Wahrheit oder Irrthum; es ist das was jede Partei an den Ihrigen so höchlich schätzt. Der Wille gehört der Freiheit, er bezieht sich auf den innern Menschen, auf den Zweck; das Wollen gehört der Natur und bezieht sich auf die äußere Welt, auf die That; und weil das irdische Wollen nur immer ein beschränktes seyn kann, so läßt sich beinahe voraussetzen, daß in der Ausübung das höhere Rechte niemals oder nur durch Zufall gewollt werden kann.

Man hat nach unserer Ueberzeugung noch lange nicht genug Beiworte aufgesucht, um die Verschiedenheit der Charaktere auszudrücken. Zum Versuch wollen wir die Unterschiede, die bei der physischen Lehre von der Cohärenz statt finden, gleichnißweise gebrauchen und so gäbe es starke, feste, dichte, elastische, biegsame, geschmeidige, dehnbare, starre, zähe, flüssige und wer weiß was sonst noch für Charaktere. Newtons Charakter würden wir unter die starren rechnen, so wie auch seine Farbentheorie als ein erstarrtes Aperçu anzusehen ist.

Was uns gegenwärtig betrifft, so berühren wir eigentlich nur den Bezug des Charakters auf Wahrheit und Irrthum. Der Charakter bleibt derselbe, er mag sich dem einen oder der andern ergeben; und so verringert es die große Hochachtung, die wir für Newton hegen, nicht im geringsten, wenn wir behaupten, er sey als Mensch, als Beobachter in einen Irrthum gefallen, und habe als Mann von Charakter, als Sectenhaupt seine Beharrlichkeit eben dadurch am kräftigsten bethätigt, daß er diesen Irrthum, trotz allen äußern und innern Warnungen, bis an sein Ende fest behauptet, ja immer mehr gearbeitet und sich bemüht ihn auszubreiten, ihn zu befestigen und gegen alle Angriffe zu schützen.

Und hier tritt nun ein ethisches Haupträthsel ein, das aber demjenigen, der in die Abgründe der menschlichen Natur zu blicken wagte, nicht unauflösbar bleibt. Wir haben in der Heftigkeit des Polemisirens Newton sogar einige Unredlichkeit vorgeworfen; wir sprechen gegenwärtig wieder von nicht geachteten inneren Warnungen, und wie wäre dieß mit der übrigens anerkannten Moralität eines solchen Mannes zu verbinden?

Der Mensch ist dem Irren unterworfen, und wie er in einer Folge, wie er anhaltend irrt, so wird er sogleich falsch gegen sich und gegen andere; dieser Irrthum mag in Meinungen oder in Neigungen bestehen. Von Neigungen wird es uns deutlicher, weil nicht leicht jemand seyn

wird, der eine solche Erfahrung nicht an sich gemacht hätte. Man widme einer Person mehr Liebe, mehr Achtung als sie verdient, sogleich muß man falsch gegen sich und andere werden: man ist genöthigt auffallende Mängel als Vorzüge zu betrachten und sie bei sich wie bei andern dafür geltend zu machen.

Dagegen lassen Vernunft und Gewissen sich ihre Rechte nicht nehmen. Man kann sie belügen, aber nicht täuschen; ja wir thun nicht zu viel, wenn wir sagen: je moralischer, je vernünftiger der Mensch ist, desto lügenhafter wird er, sobald er irrt, desto ungeheurer muß der Irrthum werden, sobald er darin verharrt; und je schwächer die Vernunft, je stumpfer das Gewissen, desto mehr ziemt der Irrthum dem Menschen, weil er nicht gewarnt ist; das Irren wird nur bedauernswerth, ja es kann liebenswürdig erscheinen.

Aengstlich aber ist es anzusehen, wenn ein starker Charakter, um sich selbst getreu zu bleiben, treulos gegen die Welt wird, und um innerlich wahr zu seyn, das Wirkliche für eine Lüge erklärt und sich dabei ganz gleichgültig erzeigt, ob man ihn für halsstarrig, verstockt, eigensinnig oder für lächerlich halte. Dessenungeachtet bleibt der Charakter immer Charakter, er mag das Rechte oder das Unrechte, das Wahre oder das Falsche wollen und eifrig dafür arbeiten.

Allein hiermit ist noch nicht das ganze Räthsel aufgelöst; noch ein Geheimnißvolleres liegt dahinter. Es kann sich nämlich im Menschen ein höheres Bewußtseyn finden, so daß er über die nothwendige ihm einwohnende Natur, an der er durch alle Freiheit nichts zu verändern vermag, eine gewisse Uebersicht erhält. Hierüber völlig ins Klare zu kommen ist beinahe unmöglich; sich in einzelnen Augenblicken zu schelten, geht wohl an, aber niemand ist gegeben sich fortwährend zu tadeln. Greift man nicht zu dem gemeinen Mittel, seine Mängel auf die Umstände, auf andere Menschen zu schieben, so entsteht zuletzt aus dem Conflict eines vernünftig richtenden Bewußtseyns mit der zwar modificabeln, aber doch unveränderlichen Natur eine Art von Ironie in und mit uns selbst, so daß wir unsere Fehler und Irrthümer, wie ungezogene Kinder, spielend behandeln, die uns vielleicht nicht so lieb seyn würden, wenn sie nicht eben mit solchen Unarten behaftet wären.

Diese Ironie, dieses Bewußtseyn, womit man seinen Mängeln nachsieht, mit seinen Irrthümern scherzt und ihnen desto mehr Raum und

Lauf läßt, weil man sie doch am Ende zu beherrschen glaubt oder hofft, kann von der klarsten Verruchtheit bis zur dumpfsten Ahnung sich in mancherlei Subjecten stufenweise finden, und wir getrauten uns eine solche Galerie von Charakteren, nach lebendigen und abgeschiedenen Mustern, wenn es nicht allzu verfänglich wäre, wohl aufzustellen. Wäre alsdann die Sache durch Beispiele völlig aufgeklärt, so würde uns niemand verargen, wenn er Newton auch in der Reihe fände, der eine trübe Ahnung seines Unrechts gewiß gefühlt hat.

Denn wie wäre es einem der ersten Mathematiker möglich sich einer solchen Unmethode zu bedienen, daß er schon in den optischen Lectionen, indem er die diverse Refrangibilität festsetzen will, den Versuch mit parallelen Mitteln, der ganz an den Anfang gehört, weil die Farbenerscheinung sich da zuerst entwickelt, ganz zuletzt bringt; wie konnte einer, dem es darum zu thun gewesen wäre, seine Schüler mit den Phönomenen im ganzen Umfang bekannt zu machen, um darauf eine haltbare Theorie zu bauen, wie konnte der die subjectiven Phänomene gleichfalls erst gegen das Ende und keineswegs in einem gewissen Parallelismus mit den objectiven abhandeln; wie konnte er sie für unbequem erklären, da sie ganz ohne Frage die bequemern sind, wenn er nicht der Natur ausweichen und seine vorgefaßte Meinung vor ihr sicher stellen wollte? Die Natur spricht nichts aus, was ihr selbst unbequem wäre; desto schlimmer wenn sie einem Theoretiker unbequem wird.

Nach allem diesem wollen wir, weil ethische Probleme auf gar mancherlei Weise aufgelöst werden können, noch die Vermuthung anführen, daß vielleicht Newton an seiner Theorie so viel Gefallen gefunden, weil sie ihm bei jedem Erfahrungsschritte neue Schwierigkeiten darbot. So sagt ein Mathematiker selber: C'est la coutume des Géomètres de s'élever de difficultés en difficultés, et même de s'en former sans cesse des nouvelles, pour avoir le plaisir de les surmonter.

Wollte man aber auch so den vortrefflichen Mann nicht genug entschuldigt halten, so werfe man einen Blick auf die Naturforschung seiner Zeiten, auf das Philosophiren über die Natur, wie es theils von Cartesius her, theils durch andere vorzügliche Männer üblich geworden war, und man wird aus diesen Umgebungen sich Newtons eigenen Geisteszustand eher vergegenwärtigen können.

Auf diese und noch manche andere Weise möchten wir den Manen

Newtons, insofern wir sie beleidigt haben könnten, eine hinlängliche Ehrenerklärung thun. Jeder Irrthum, der aus dem Menschen und aus den Bedingungen die ihn umgeben, unmittelbar entspringt, ist verzeihlich, oft ehrwürdig; aber alle Nachfolger im Irrthum können nicht so billig behandelt werden. Eine nachgesprochene Wahrheit verliert schon ihre Grazie; ein nachgesprochener Irrthum erscheint abgeschmackt und lächerlich. Sich von einem eigenen Irrthum loszumachen, ist schwer, oft unmöglich, bei großem Geist und großen Talenten; wer aber einen fremden Irrthum aufnimmt, und halsstarrig dabei verbleibt, zeigt von gar geringem Vermögen. Die Beharrlichkeit eines original Irrenden kann uns erzürnen; die Hartnäckigkeit der Irrthumscopisten macht verdrießlich und ärgerlich. Und wenn wir in dem Streit gegen die Newton'sche Lehre manchmal aus den Gränzen der Gelassenheit herausgeschritten sind, so schieben wir alle Schuld auf die Schule, deren Incompetenz und Dünkel, deren Faulheit und Selbstgenügsamkeit, deren Ingrimm und Verfolgungsgelüst mit einander durchaus in Proportion und Gleichgewicht stehen.

## Erste Schüler und Bekenner Newtons.

Außer den schon erwähnten Experimentatoren Keill und Desaguliers werden uns folgende Männer merkwürdig.

Samuel Clarke, geb. 1675, gest. 1735, trägt zur Ausbreitung der Newton'schen Lehre unter allen am meisten bei. Zum geistlichen Stande bestimmt, zeigt er in der Jugend großes Talent zur Mathematik und Physik, penetrirt früher, als andere die Newton'schen Ansichten, und überzeugt sich davon.

Er übersetzt Rohaults Physik, welche, nach Cartesianischen Grundsätzen geschrieben, in den Schulen gebraucht wurde, ins Lateinische. In den Noten trägt der Uebersetzer die Newton'sche Lehre vor, von welcher denn, bei Gelegenheit der Farben, gesagt wird: Experientia compertum est etc. Die erste Ausgabe ist von 1697. Auf diesem Wege führte man die Newton'sche Lehre neben der des Cartesius in den Unterricht ein, und verdrängte jene nach und nach.

Der größte Dienst jedoch, den Clarke Newton erzeigte, war die Uebersetzung der Optik ins Lateinische, welche 1706 herauskam. Newton

hatte sie selbst revidirt, und Engländer sagen, sie sey verständlicher als das Original selbst. Wir aber können dieß keineswegs finden. Das Original ist sehr deutlich, naiv ernst geschrieben; die Uebersetzung muß, um des lateinischen Sprachgebrauchs willen, oft umschreiben und Phrasen machen; aber vielleicht sind es eben diese Phrasen, die den Herren, welche sich nichts weiter dabei denken wollten, am besten zu Ohre gingen.

Uebrigens standen beide Männer in einem moralischen, ja religiösen Verhältniß zu einander, indem sie beide dem Arianismus zugethan waren; einer mäßigen Lehre, die vielen vernünftigen Leuten der damaligen Zeit behagte und den Deismus der folgenden vorbereitete.

Wilhelm Molyneux, einer der ersten Newton'schen Bekenner. Er gab eine **Dioptrica nova, Londini 1692**, heraus, woselbst er auf der vierten Seite sagt: „Aber Herr Newton in seinen Abhandlungen, Farben und Licht betreffend, die in den philosophischen Transactionen publicirt worden, hat umständlich dargethan, daß die Lichtstrahlen keineswegs homogen oder von einerlei Art sind, vielmehr von unterschiedenen Formen und Figuren, daß einige mehr gebrochen werden als die andern, ob sie schon einen gleichen oder ähnlichen Neigungswinkel zum Glase haben." Niemand wird entgehen, daß hier, bei allem Glauben an den Herrn und Meister, die Lehre schon ziemlich auf dem Wege ist verschoben und entstellt zu werden.

Regnault, **Entretiens physiques Tom. 2. Entret. 23. p. 395** ff. und **Entret. 22. p. 379** ff. trägt die Newton'sche Lehre in der Kürze vor.

Maclaurin, **Expositions des découvertes philosophiques de Mr. Newton.**

Pemberton, **A view of Sir Isaac Newton's philosophie, London 1728.**

Wilhelm Whiston, **Praelectiones mathematicae.**

Dunch (Georg Peter Domckins), **Philosophia mathematica Newtoniana.**

Inwiefern diese letztern sich auch um die Farbenlehre bekümmert, und solche mehr oder weniger dem Buchstaben nach vorgetragen, gedenken wir hier nicht zu untersuchen; genug, sie gehören unter diejenigen, welche als die ersten Anhänger und Bekenner Newtons in der Geschichte genannt werden.

Von auswärtigen Anhängern erwähnen wir zunächst s'Gravesande und Muschenbroek.

## Wilhelm Jakob s'Gravesande,

geb. 1688, gest. 1742.

Physices elementa mathematica, sive introductio ad philosophiam Newtonianam. Lugd. Batav. 1721.

Im zweiten Bande p. 78 Cap. 18 trägt er die Lehre von der diversen Refrangibilität nach Newton vor; in seinen Definitionen setzt er sie voraus. Die ins Ovale gezogene Gestalt des runden Sonnenbildes scheint sie ihm ohne weiteres zu beweisen.

Merkwürdig ist, daß Tab. XV. die erste Figur ganz richtig gezeichnet ist, und daß er §. 851 zur Entschuldigung, daß im vorhergehenden beim Vortrag der Refractionsgesetze die weißen Strahlen als homogen behandelt worden, sagt: Satis est exigua differentia refrangibilitatis in radiis solaribus, ut in praecedentibus negligi potuit.

Freilich, wenn die Versuche mit parallelen Mitteln gemacht werden, sind die farbigen Ränder unbedeutend, und man muß das Sonnenbild genug quälen, bis das Phänomen ganz farbig erscheint.

Uebrigens sind die perspectivisch mit Licht und Schatten vorgestellten Experimente gut und richtig, wie es scheint, nach dem wirklichen Apparat gezeichnet. Aber wozu der Aufwand, da die Farbenerscheinung als die Hauptsache fehlt? Reine Linearzeichnungen, richtig illuminirt, bestimmen und entscheiden die ganze Sache, da hingegen durch jene umständliche, bis auf einen gewissen Grad wahre und doch im Hauptpunkte mangelhafte Darstellung der Irrthum nur desto ehrwürdiger gemacht und fortgepflanzt wird.

---

## Peter van Muschenbroek,

geb. 1692, gest. 1761.

Elementa physica 1734. Völlig von der Newton'schen Lehre überzeugt, fängt er seinen Vortrag mit der hypothetischen Figur an, wie sie bei uns Tafel VII, Figur 1 abgebildet ist. Dann folgt: Si per exiguum foramen mit der bekannten Litanei.

Bei dieser Gelegenheit erwähnen wir der Florentinischen Akademie, deren Tentamina von Muschenbroek übersetzt und 1731 herausgegeben worden. Sie enthalten zwar nichts die Farbenlehre betreffend; doch ist

uns die Vorrede merkwürdig, besonders wegen einer Stelle über Newton, die als ein Zeugniß der damaligen höchsten Verehrung dieses außerordentlichen Mannes mitgetheilt zu werden verdient. Indem nämlich Muschenbroek die mancherlei Hindernisse und Beschwerlichkeiten anzeigt, die er bei Uebersetzung des Werks aus dem Italiänischen ins Lateinische gefunden, fügt er folgendes hinzu: „Weil nun auch mehr als sechzig Jahre seit der ersten Ausgabe dieses Werkes verflossen, so ist die Philosophie inzwischen mit nicht geringem Wachsthum vorgeschritten, besonders seitdem der allerreichste und höchste Lenker und Vorsteher aller menschlichen Dinge, mit unendlicher Liebe und unbegreiflicher Wohlthätigkeit die Sterblichen unserer Zeit bedenkend, ihre Gemüther nicht länger in dem Druck der alten Finsterniß lassen wollte, sondern ihnen als ein vom Himmel gesandtes Geschenk jenes brittische Orakel, Isaak Newton, gewährt, welcher eine erhabene Mathesis auf die zartesten Versuche anwendend, und alles geometrisch beweisend, gelehrt hat, wie man in die verborgensten Geheimnisse der Natur dringen, und eine wahre, befestigte Wissenschaft erlangen könne. Deßwegen hat auch dieser mit göttlichem Scharfsinn begabte Philosoph mehr geleistet als alle die erfindsamsten Männer von den ersten Anfängen der Weltweisheit her zusammen. Verbannt sind nun alle Hypothesen; nichts als was bewiesen ist, wird zugelassen; die Weltweisheit wird durch die gründlichste Lehre erweitert, und auf den menschlichen Nutzen übergetragen durch mehrere angesehene, die wahre Methode befolgende gelehrte Männer."

---

## Französische Akademiker.

Die erste französische Akademie, schon im Jahre 1634 eingerichtet, war der Sprache im allgemeinsten Sinne, der Grammatik, Rhetorik und Poesie gewidmet. Eine Versammlung von Naturforschern aber hatte zuerst in England stattgefunden.

In einem Briefe an die Londoner Societät preist Sorbière die englische Nation glücklich, daß sie einen reichen Adel und einen König habe, der sich für die Wissenschaften interessire, welches in Frankreich nicht der Fall sey. Doch fanden sich auch in diesem Lande schon so viel Freunde der Naturwissenschaften in einzelnen Gesellschaften zusammen, daß man von Hof aus nicht säumen konnte sie näher zu vereinigen. Man dachte

sich ein weit umfassendes Ganzes und wollte jene erste Akademie der Redekünste und die neu einzurichtende der Wissenschaften mit einander vereinigen. Dieser Versuch gelang nicht; die Sprachakademiker schieden sich gar bald, und die Akademie der Wissenschaften blieb mehrere Jahre zwar unter königlichem Schutz, doch ohne eigentliche Sanction und Constitution, in einem gewissen Mittelzustand, in welchem sie sich gleichwohl um die Wissenschaften genug verdient machte.

Mit ihren Leistungen bis 1696 macht uns Du Hamel in seiner Regiae Scientiarum academiae historia auf eine stille und ernste Weise bekannt.

In dem Jahre 1699 wurde sie restaurirt und völlig organisirt, von welcher Zeit an ihre Arbeiten und Bemühungen ununterbrochen bis zur Revolution fortgesetzt wurden.

Die Gesellschaft hielt sich, ohne sonderliche theoretische Tendenz, nahe an der Natur und deren Beobachtung, wobei sich von selbst versteht, daß in Absicht auf Astronomie, so wie auf alles was dieser großen Wissenschaft vorausgehen muß, nicht weniger bei Bearbeitung der allgemeinen Naturlehre, die Mathematiker einen fleißigen und treuen Antheil bewiesen. Naturgeschichte, Thierbeschreibung, Thieranatomie beschäftigten manche Mitglieder und bereiteten vor, was später von Buffon und Daubenton ausgeführt wurde.

Im Ganzen sind die Verhandlungen dieser Gesellschaft eben so wenig methodisch als die der englischen; aber es herrscht doch eher eine Art von verständiger Ordnung darin. Man ist hier nicht so confus wie dort, aber auch nicht so reich. In Absicht auf Farbenlehre verdanken wir derselben folgendes.

---

## Mariotte.

Unter dem Jahre 1679 giebt uns die Geschichte der Akademie eine gedrängte, aber hinreichende Nachricht von den Mariotte'schen Arbeiten. Sie bezeugt ihre Zufriedenheit über die einfache Darstellung der Phänomene und äußert, daß es sehr wohl gethan sey, auf eine solche Weise zu verfahren, als sich in die Aufsuchung entfernterer Ursachen zu verlieren.

---

## Philipp de Lahire,

geb. 1640, gest. 1718.

Im Jahre 1678 hatte dieser in einer kleinen Schrift: **Accidents de la vue** den Ursprung des Blauen ganz richtig gefaßt, daß nämlich ein dunkler, schwärzlicher Grund, durch ein durchscheinendes weißliches Mittel gesehen, die Empfindung von Blau gebe.

Unter dem Jahre 1711 findet sich in den Memoiren der Akademie ein kleiner Aufsatz, worin diese Ansicht wiederholt, und zugleich bemerkt wird, daß das Sonnenlicht durch ein angerauchtes Glas roth erscheine. Er war, wie man sieht, auf dem rechten Wege, doch fehlte es ihm an Entwickelung des Phänomens; er drang nicht weit genug vor, um einzusehen, daß das angerauchte Glas hier nur als ein Trübes wirke, indem dasselbe, wenn es leicht angeraucht ist, vor einen dunkeln Grund gehalten, blaulich erscheint. Eben so wenig gelang es ihm, das Rothe aufs Gelbe zurück, und das Blaue aufs Violette vorwärts zu führen. Seine Bemerkung und Einsicht blieb daher unfruchtbar liegen.

Wegen übereinstimmender Gesinnungen schalten wir an dieser Stelle einen Deutschen ein, den wir sonst nicht schicklicher unterzubringen wußten.

---

## Johann Michael Conradi.

Anweisung zur **Optica**. Coburg 1710 in 4.

**Pag. 18 §. 16:** „Wo das Auge nichts siehet, so meynet es, es sehe etwas Schwarzes; als wenn man des Nachts gen Himmel siehet, da ist wirklich nichts, und man meynet, die Sterne hingen an einem schwarzen **expanso**. Wo aber eine durchscheinende Weiße vor dieser Schwärze oder diesem Nichts stehet, so giebt es eine blaue Farbe; daher der Himmel des Tages blau siehet, weil die Luft wegen der Dünste weiß ist. Dahero je reiner die Luft ist, je hochblauer ist der Himmel, als wo ein Gewitter vorüber ist, und die Luft von denen vielen Dünsten gereinigt; je dünstiger aber die Luft ist, desto weißlicher ist diese blaue Farbe. Und daher scheinen auch die Wälder von weitem blau, weil vor dem schwarzen, schattenvollen Grün die weiße und illuminirte Luft sich befindet."

## Malebranche.

Wir haben schon oben den Entwurf seiner Lehre eingerückt. Er gehört unter diejenigen welche Licht und Farbe zarter zu behandeln glaubten, wenn sie sich diese Phänomene als Schwingungen erklärten. Und es ist bekannt, daß diese Vorstellungsart durch das ganze achtzehnte Jahrhundert Gunst gefunden.

Nun haben wir schon geäußert, daß nach unserer Ueberzeugung damit gar nichts gewonnen ist. Denn wenn uns der Ton deßwegen begreiflicher zu seyn scheint als die Farbe, weil wir mit Augen sehen und mit Händen greifen können, daß eine mechanische Impulsion Schwingungen an den Körpern und in der Luft hervorbringt, deren verschiedene Maßverhältnisse harmonische und disharmonische Töne bilden, so erfahren wir doch dadurch keineswegs was der Ton sey, und wie es zugehe, daß diese Schwingungen und ihre Abgemessenheiten das was wir im allgemeinen Musik nennen, hervorbringen mögen. Wenn wir nun aber gar diesen mechanischen Wirkungen, die wir für intelligibel halten, weil wir einen gewissermaßen groben Anstoß so zarter Erscheinungen bemerken können, zum Gleichniß brauchen, um das was Licht und Farbe leisten, uns auf eben dem Wege begreiflich zu machen, so ist dadurch eigentlich gar nichts gethan. Statt der Luft, die durch den Schall bewegt wird, einen Aether zu supponiren, der durch die Anregung des Lichtes auf eine ähnliche Weise vibrire, bringt das Geschäft um nichts weiter: denn freilich ist am Ende alles Leben und Bewegung, und beide können wir doch nichts anders gewahr werden, als daß sie sich selbst rühren, und durch Berührung das Nächste zum Fortschritt anreizen.

Wie unendlich viel ruhiger ist die Wirkung des Lichtes als die des Schalles. Eine Welt, die so anhaltend von Schall erfüllt wäre als sie es von Licht ist, würde ganz unerträglich seyn.

Durch diese oder eine ähnliche Betrachtung ist wahrscheinlich Malebranche, der ein sehr zartfühlender Mann war, auf seine wunderlichen **vibrations de pression** geführt worden, da die Wirkung des Lichtes durchaus mehr einem Druck als einem Stoß ähnlich ist. Wovon diejenigen, welche es interessirt, die Memoiren der Akademie von 1699 nachsehen werden.

## Bernard le Bovier de Fontenelle,

geb. 1657, gest. 1757.

Es war nicht möglich, daß die Franzosen sich lange mit den Wissenschaften abgaben, ohne solche ins Leben, ja in die Societät zu ziehen, und sie, durch eine gebildete Sprache, der Redekunst, wo nicht gar der Dichtkunst zu überliefern. Schon länger als ein halbes Jahrhundert war man gewohnt über Gedichte und prosaische Aufsätze, über Theaterstücke, Kanzelreden, Memoiren, Lobreden und Biographien in Gesellschaften zu dissertiren, und seine Meinung, sein Urtheil gegenseitig zu eröffnen. Im Briefwechsel suchten Männer und Frauen der obern Stände sich an Einsicht in die Welthändel und Charaktere, an Leichtigkeit, Heiterkeit und Anmuth bei der möglichsten Bestimmtheit zu übertreffen; und nun trat die Naturwissenschaft als eine spätere Gabe hinzu. Die Forscher so gut als andere Literatoren und Gelehrte lebten in der Welt und für die Welt; sie mußten auch für sich Interesse zu erregen suchen, und erregten es leicht und bald.

Aber ihr Hauptgeschäft lag eigentlich von der Welt ab. Die Untersuchung der Natur durch Experimente, die mathematische oder philosophische Behandlung des Erfahrenen erforderte Ruhe und Stille, und weder die Breite noch die Tiefe der Erscheinung sind geeignet vor die Versammlung gebracht zu werden, die man gewöhnlich Societät nennt. Ja manches Abstracte, Abstruse läßt sich in die gewöhnliche Sprache nicht übersetzen. Aber dem lebhaften, geselligen, mundfertigen Franzosen schien nichts zu schwer, und gedrängt durch die Nöthigung einer großen gebildeten Masse, unternahm er eben Himmel und Erde mit allen ihren Geheimnissen zu vulgarisiren.

Ein Werk dieser Art ist Fontenelle's Schrift über die Mehrheit der Welten. Seitdem die Erde im Copernicanischen System auf einem subalternen Platz erschien, so traten vor allen Dingen die übrigen Planeten in gleiche Rechte. Die Erde war bewachsen und bewohnt, alle Klimate brachten nach ihren Bedingungen und Eigenheiten eigene Geschöpfe hervor, und die Folgerung lag ganz nahe, daß die ähnlichen Gestirne, und vielleicht auch gar die unähnlichen, ebenfalls mit Leben übersäet und beglückt seyn müßten. Was die Erde an ihrem hohen Rang verloren, ward ihr gleichsam hier durch Gesellschaft ersetzt, und für

Menschen die sich gern mittheilen, war es ein angenehmer Gedanke, früher oder später einen Besuch auf den umliegenden Welten abzustatten. Fontenelle's Werk fand großen Beifall und wirkte viel, indem es außer dem Hauptgedanken noch manches andere, den Weltbau und dessen Einrichtung betreffend, popularisiren mußte.

Dem Redner kommt es auf den Werth, die Würde, die Vollständigkeit, ja die Wahrheit seines Gegenstandes nicht an; die Hauptfrage ist, ob er interessant sey oder interessant gemacht werde. Die Wissenschaft selbst kann durch eine solche Behandlung wohl nicht gewinnen, wie wir auch in neuerer Zeit durch das Feminisiren und Infantisiren so mancher höheren und profunderen Materie gesehen haben. Dasjenige wovon das Publicum hört, daß man sich damit in den Werkstätten, in den Studirzimmern der Gelehrten beschäftige, das will es auch näher kennen lernen, um nicht ganz albern zuzusehen, wenn die Wissenden davon sich laut unterhalten. Darum beschäftigen sich so viele Redigirende, Epitomisirende, Ausziehende, Urtheilende, Vorurtheilende; die launigen Schriftsteller verfehlen nicht Seitenblicke dahin zu thun; der Komödienschreiber scheut sich nicht das Ehrwürdige auf dem Theater zu verspotten, wobei die Menge immer am freiesten Athem holt, weil sie fühlt, daß sie etwas Edles, etwas Bedeutendes los ist, und daß sie vor dem was andere für wichtig halten, keine Ehrfurcht zu haben braucht.

Zu Fontenelle's Zeiten war dieses alles erst im Werden. Es läßt sich aber schon bemerken, daß Irrthum und Wahrheit, so wie sie im Gange waren, von guten Köpfen ausgebreitet, und eins wie das andere wechselsweise mit Gunst oder Ungunst behandelt wurden.

Dem großen Rufe Newtons, als derselbe in einem hohen Alter mit Tode abging, war niemand gewachsen. Die Wirkungen seiner Persönlichkeit erschienen durch ihre Tiefe und Ausbreitung der Welt höchst ehrwürdig, und jeder Verdacht, daß ein solcher Mann geirrt haben könnte, wurde weggewiesen. Das Unbedingte, an dem sich die menschliche Natur erfreut, erscheint nicht mächtiger als im Beifall und im Tadel, im Haß und der Neigung der Menge. Alles oder nichts ist von jeher die Devise des angeregten Demos.

Schon von jener ersten, der Sprache gewidmeten Akademie ward der löbliche Gebrauch eingeführt, bei dem Todtenamte, das einem verstorbenen Mitgliede gehalten wurde, eine kurze Nachricht von des Abgeschiedenen Leben mitzutheilen. Pellisson, der Geschichtschreiber jener

Akademie, giebt uns solche Notizen von den zu seiner Zeit verstorbenen Gliedern auf seine reine, natürliche, liebenswürdige Weise. Je mehr nachher diese Institute selbst sich Ansehen geben und verschaffen, je mehr man Ursache hat aus den Todten etwas zu machen, damit die Lebendigen als etwas erscheinen, desto mehr werden solche Personalien aufgeschmückt und treten in der Gestalt von Elogien hervor.

Daß nach dem Tode Newtons, der ein Mitglied der französischen Akademie war, eine bedeutende, allgemein verständliche, von den Anhängern Newtons durchaus zu billigende Lobrede würde gehalten werden, ließ sich erwarten. Fontenelle hielt sie. Von seinem Leben und seiner Lehre, und also auch von seiner Farbentheorie wurde mit Beifall Rechenschaft gegeben. Wir übersetzen die hierauf bezüglichen Stellen, und begleiten sie mit einigen Bemerkungen, welche durch den polemischen Theil unserer Arbeit bestätigt und gerechtfertigt werden.

---

## Fontenelle's Lobrede auf Newton,

ausgezogen und mit Bemerkungen begleitet.

„Zu gleicher Zeit als Newton an seinem großen Werk der Principien arbeitete, hatte er noch ein anderes unter Händen, das eben so originell und neu, weniger allgemein durch seinen Titel, aber durch die Manier, in welcher der Verfasser einen einzelnen Gegenstand zu behandeln sich vornahm, eben so ausgebreitet werden sollte. Es ist die Optik oder das Werk über Licht und Farbe, welches zum erstenmal 1704 erschien. Er hatte in dem Lauf von dreißig Jahren die Experimente angestellt, deren er bedurfte."

In der Optik steht kein bedeutendes Experiment das sich nicht schon in den optischen Lectionen fände, ja in diesen steht manches was in jener ausgelassen ward, weil es nicht in die künstliche Darstellung paßte, an welcher Newton dreißig Jahre gearbeitet hat.

„Die Kunst Versuche zu machen, in einem gewissen Grade, ist keineswegs gemein. Das geringste Factum, das sich unsern Augen darbietet, ist aus so viel andern Facten verwickelt, die es zusammensetzen oder bedingen, daß man ohne eine außerordentliche Gewandtheit nicht alles was darin begriffen ist, entwickeln, noch ohne vorzüglichen Scharfsinn

vermuthen kann was alles darin begriffen seyn dürfte. Man muß das Factum wovon die Rede ist, in so viele andere trennen, die abermals zusammengesetzt sind, und manchmal, wenn man seinen Weg nicht gut gewählt hätte, würde man sich in Irrgänge einlassen, aus welchen man keinen Ausgang fände. Die ursprünglichen und elementaren Facta scheinen von der Natur mit so viel Sorgfalt wie die Ursachen versteckt worden zu seyn; und gelangt man endlich dahin sie zu sehen, so ist es ein ganz neues und überraschendes Schauspiel."

Diese Periode, die dem Sinne nach allen Beifall verdient, wenn gleich die Art des Ausdrucks vielleicht eine nähere Bestimmung erforderte, paßt auf Newton nur dem Vorurtheil, keineswegs aber dem Verdienst nach; denn eben hier liegt der von uns erwiesene, von ihm begangene Hauptfehler, daß er das Phänomen in seine einfachen Elemente nicht zerlegt hat; welches doch bis auf einen gewissen Grad leicht gewesen wäre, da ihm die Erscheinungen, aus denen sein Spectrum zusammengesetzt wird, selbst nicht unbekannt waren.

„Der Gegenstand dieser Optik ist durchaus die Anatomie des Lichtes. Dieser Ausdruck ist nicht zu kühn, es ist die Sache selbst."

So weit war man nach und nach im Glauben gekommen! An die Stelle des Phänomens setzte man eine Erklärung: nun nannte man die Erklärung ein Factum, und das Factum gar zuletzt eine Sache.

Bei dem Streite mit Newton, da er ihn noch selbst führte, findet man, daß die Gegner seine Erklärung als Hypothese behandelten; er aber glaubte, daß man sie als eine Theorie, ja wohl gar ein Factum nennen könnte, und nun macht sein Lobredner die Erklärung gar zur Sache!

„Ein sehr kleiner Lichtstrahl," —

Hier ist also der hypothetische Lichtstrahl: denn bei dem Experiment bleibt es immer das ganze Sonnenbild.

— „den man in eine vollkommen dunkle Kammer hereinläßt," —

In jedem hellen Zimmer ist der Effect eben derselbe.

— „der aber niemals so klein seyn kann, daß er nicht noch eine unendliche Menge von Strahlen enthielte, wird getheilt, zerschnitten, so daß man nun die Elementarstrahlen hat," —

Man hat sie, und wohl gar als Sache!

— „aus welchen er vorher zusammengesetzt war, die nun aber von einander getrennt sind, jeder von einer andern Farbe gefärbt, die nach

dieser Trennung nicht mehr verändert werden können. Das Weiße also war der gesammte Strahl vor seiner Trennung, und entstand aus dem Gemisch aller dieser besondern Farben der primitiven Lichtstrahlen."

Wie es sich mit diesen Redensarten verhalte, ist anderwärts genugsam gezeigt.

„Die Trennung dieser Strahlen war so schwer," —

Hinter die Schwierigkeit der Versuche steckt sich die ganze Newton'sche Schule. Das was an den Erscheinungen wahr und natürlich ist, läßt sich sehr leicht darstellen: was aber Newton zusammengekünstelt hat, um seine falsche Theorie zu beschönigen, ist nicht sowohl schwer als beschwerlich (**troublesome**) darzustellen; einiges, und gerade das Hauptsächlichste, ist sogar unmöglich. Die Trennung der farbigen Strahlen in sieben runde, völlig von einander abstehende Bilder ist ein Mährchen, das bloß als imaginäre Figur auf dem Papier steht, und in der Wirklichkeit gar nicht darzustellen ist.

— „daß Herr Mariotte, als er auf das erste Gerücht von Herrn Newtons Erfahrungen diese Versuche unternahm," —

Ehe Mariotte seinen Tractat über die Farben herausgab, konnte er den Aufsatz in den Transactionen recht gut gelesen haben.

— „sie verfehlte, er, der so viel Genie für die Erfahrung hatte, und dem es bei andern Gegenständen so sehr geglückt ist."

Und so mußte der treffliche Mariotte, weil er das Hocuspocus, vor dem sich die übrigen Schulgläubigen beugten, als ein ehrlicher Mann, der Augen hatte, nicht anerkennen wollte, seinen wohlhergebrachten Ruf als guter Beobachter vor seiner eigenen Nation verlieren, den wir ihm denn hiermit auf das vollkommenste wiederherzustellen wünschen.

„Noch ein anderer Nutzen dieses Werks der Optik, so groß vielleicht, als der den man aus der großen Anzahl neuer Kenntnisse nehmen kann, womit man es angefüllt findet, ist, daß es ein vortreffliches Muster liefert der Kunst sich in der Experimentalphilosophie zu benehmen."

Was man sich unter Experimentalphilosophie gedacht, ist oben schon ausgeführt, so wie wir auch gehörigen Orts dargethan haben, daß man nie verkehrter zu Werke gegangen ist, um eine Theorie auf Experimente aufzubauen, oder wenn man will, Experimente an eine Theorie anzuschließen.

„Will man die Natur durch Erfahrungen und Beobachtungen fragen,

so muß man sie fragen wie Herr Newton, auf eine so gewandte und dringende Weise."

Die Ausdrücke **gewandt** und **dringend** sind recht wohl angebracht, um die Newton'sche künstliche Behandlungsweise auszudrücken. Die englischen Lobredner sprechen gar von nice experiments, welches Beiwort alles was genau und streng, scharf, ja spitzfindig, behutsam, vorsichtig, bedenklich, gewissenhaft und pünktlich bis zur Uebertreibung und Kleinlichkeit einschließt. Wir können aber ganz kühnlich sagen: Die Experimente sind einseitig; man läßt den Zuschauer nicht alles sehen, am wenigsten das worauf es eigentlich ankommt; sie sind unnöthig umständlich, wodurch die Aufmerksamkeit zerstreut wird; sie sind complicirt, wodurch sie sich der Beurtheilung entziehen, und also durchaus taschenspielerisch.

„Sachen, die sich fast der Untersuchung entziehen, weil sie zu subtil (déliées) sind," —

Hier haben wir schon wieder Sachen, und zwar so ganz feine, flüchtige, der Untersuchung entwischende Sachen!

— „versteht er dem Calcül zu unterwerfen, der nicht allein das Wissen guter Geometer verlangt, sondern, was mehr ist, eine besondere Geschicklichkeit."

Nun so wäre denn endlich die Untersuchung in die Geheimnisse der Mathematik gehüllt, damit doch ja niemand so leicht wage sich diesem Heiligthum zu nähern.

„Die Anwendung, die er von seiner Geometrie macht, ist so fein, als seine Geometrie erhaben ist."

Auf diesen rednerischen Schwung und Schwank brauchen wir nur so viel zu erwiedern, daß die Hauptformeln dieser sublim feinen Geometrie, nach Entdeckung der achromatischen Fernröhre, falsch befunden und dafür allgemein anerkannt sind. Jene famose Messung und Berechnung des Farbenbildes, wodurch ihnen eine Art von Tonleiter angedichtet wird, ist von uns auch anderweit vernichtet worden, und es wird von ihr zum Ueberfluß noch im nächsten Artikel die Rede seyn.

## Johann Jakob d'Ortous de Mairan,

geb. 1678, gest. 1771.

Ein Mann gleichsam von der Natur bestimmt mit Fontenelle zu wetteifern, unterrichtet, klar, scharfsinnig, fleißig, von einer socialen und höchst gefälligen Natur. Er folgte Fontenelle im Secretariat bei der Akademie, schrieb einige Jahre die erforderlichen Lobreden, erhielt sich die Gunst der vornehmen und rührigen Welt bis in sein Alter, das er beinahe so hoch als Fontenelle brachte. Uns geziemt nur desjenigen zu gedenken, was er gethan um die Farbenlehre zu fördern.

Schon mochte bei den Physikern vergessen seyn, was Mariotte für diese Lehre geleistet; der Weg den er gegangen, den er eingeleitet, war vielleicht zum zweitenmal von einem Franzosen nicht zu betreten. Er hatte still und einsam gelebt, so daß man beinahe nichts von ihm weiß; und wie wäre es sonst auch möglich gewesen, den Erfahrungen mit solcher Schärfe und Genauigkeit bis in ihre letzten nothwendigsten und einfachsten Bedingungen zu folgen! Von Nuguet und demjenigen, was er im Journal de Trévoux geäußert, scheint niemand die mindeste Notiz genommen zu haben; eben so wenig von de Lahire's richtigem Aperçu wegen des Blauen und Rothen. Alles das war für die Franzosen verloren, deren Blick durch die magische Gewalt des englischen Gestirns fascinirt worden. Newton war Präsident einer schon gegründeten Societät, als die französische Akademie in ihrer ersten Bildungsepoche begriffen war; sie schätzte sich's zur Ehre, ihn zum Mitglied aufzunehmen, und von diesem Augenblick an scheinen sie auch seine Lehre, seine Gesinnungen adoptirt zu haben.

Gelehrte Gesellschaften, sobald sie vom Gouvernement bestätigt einen Körper ausmachen, befinden sich in Absicht der reinen Wahrheit in einer mißlichen Lage. Sie haben einen Rang und können ihn mittheilen; sie haben Rechte und können sie übertragen; sie stehen gegen ihre Glieder, sie stehen gegen gleiche Corporationen, gegen die übrigen Staatszweige, gegen die Nation, gegen die Welt in einer gewissen Beziehung. Im Einzelnen verdient nicht jeder den sie aufnehmen, seine Stelle; im Einzelnen kann nicht alles was sie billigen recht, nicht alles was sie tadeln falsch seyn: denn wie sollten sie vor allen andern Menschen und ihren Versammlungen das Privilegium haben, das Vergangene ohne hergebrachtes

Urtheil, das Gegenwärtige ohne leidenschaftliches Vorurtheil, das Neuauftretende ohne mißtrauische Gesinnung, und das Künftige ohne übertriebene Hoffnung oder Apprehension zu kennen, zu beschauen, zu betrachten und zu erwarten?

So wie bei einzelnen Menschen, um so mehr bei solchen Gesellschaften kann nicht alles um der Wahrheit willen geschehen, welche eigentlich ein überirdisches Gut, selbstständig und über alle menschliche Hülfe erhaben ist. Wer aber in diesem irdischen Wesen Existenz, Würde, Verhältnisse jeder Art erhalten will, bei dem kommt manches in Betracht, was vor einer höhern Ansicht sogleich verschwinden müßte.

Als Glied eines solchen Körpers, der sich nun schon die Newton'sche Lehre als integrirenden Theil seiner Organisation angeeignet hatte, müssen wir Mairan betrachten, wenn wir gegen ihn gerecht seyn wollen. Außerdem ging er von einem Grundsatze aus, der sehr löblich ist, wenn dessen Anwendung nur nicht so schwer und gefährlich wäre, von dem Grundsatze der Einförmigkeit der Natur, von der Ueberzeugung, es sey möglich durch Betrachtung der Analogien ihrem Gesetzlichen näher zu kommen. Bei seiner Vorliebe für die Schwingungslehre erfreute ihn deßwegen die Vergleichung, welche Newton zwischen dem Spectrum und dem Monochord anstellte. Er beschäftigte sich damit mehrere Jahre: denn von 1720 finden sich seine ersten Andeutungen, 1738 seine letzten Ausarbeitungen.

Rizzetti ist ihm bekannt, aber dieser ist schon durch Desaguliers aus den Schranken getrieben; niemand denkt mehr an die wichtigen Fragen welche der Italiäner zur Sprache gebracht, niemand an die große Anzahl von bedeutenden Erfahrungen, die er aufgestellt: alles ist durch einen wunderlichen Zauber in das Newton'sche Spectrum versenkt und an demselben gefesselt, gerade so wie es Newton vorzustellen beliebt.

Wenn man bedenkt, daß Mairan sich an die zwanzig Jahre mit dieser Sache, wenigstens von Zeit zu Zeit abgegeben, daß er das Phänomen selbst wieder hervorgebracht, das Spectrum gemessen und die gefundenen Maße auf eine sehr geschickte, ja künstlichere Art als Newton selbst, auf die Molltonleiter angewendet; wenn man sieht, daß er in nichts weder an Aufmerksamkeit noch an Nachdenken noch an Fleiß gespart, wie wirklich seine Ausarbeitung zierlich und allerliebst ist: so darf man es sich nicht verdrießen lassen, daß alles dieses umsonst geschehen, sondern man

muß es eben als ein Beispiel betrachten, daß falsche Annahmen so gut wie wahre auf das genaueste durchgearbeitet werden können.

Beinahe unbegreiflich jedoch bleibt es, daß Mairan, welcher das Spectrum wiederholt gemessen haben muß, nicht zufällig seine Tafel näher oder weiter vom Prisma gestellt hat, da er denn nothwendig hätte finden müssen, daß in keinem von beiden Fällen die Newton'schen Maße treffen. Man kann daher wohl behaupten, daß er in der Dunkelheit seines Vorurtheils immer erst die Tafel so gerückt, bis er die Maße nach der Angabe richtig erfunden. So muß auch sein Apparat höchst beschränkt gewesen seyn; denn er hätte bei jeder größern Oeffnung im Fensterladen und beibehaltener erster Entfernung abermals die Maße anders finden müssen.

Dem sey nun wie ihm wolle, so scheint sich durch diese im Grunde redlichen, bewundernswürdigen und von der Akademie gebilligten Bemühungen die Newton'sche Lehre nur noch fester gesetzt und den Gemüthern noch tiefer eingeprägt zu haben. Doch ist es sonderbar, daß seit 1738, als unter welchem Jahre die gedachte Abhandlung sich findet, der Artikel Farbe aus dem Register der Akademie verschwindet und kaum späterhin wieder zum Vorschein kommt.

---

## Cardinal Polignac,

geb. 1661, gest. 1741.

Im Gefolg der Akademiker führen wir diesen Mann auf, der als Welt- und Staatsmann und Negotiateur einen großen Ruf hinterlassen hat, dessen weit umgreifender Geist aber sich über andere Gegenstände, besonders auch der Naturwissenschaft, verbreitete. Der Cartesischen Lehre, zu der er in früher Jugend gebildet worden, blieb er treu, und war also gewissermaßen ein Gegner Newtons. Rizzetti dedicirte demselben sein Werk de luminis affectionibus. Unser Cardinal beschäftigte sich mit Prüfung der Newton'schen Lehre. Gauger behauptet in seinen Briefen S. 40: der Cardinal sey durch das Experimentum crucis überzeugt worden. Eine Stelle aus den Anecdotes littéraires, Paris 1750, Tome II. p. 430 lassen wir im Original abdrucken, welche sich auf diese Untersuchungen bezieht.

Les expériences de Newton avoient été tentées plusieurs fois en France, et toujours sans succès, d'où l'on commençoit à inférer, que le Système du docte Anglois ne pouvoit pas se soutenir. Le Cardinal de Polignac, qui n'a jamais été Newtonien, dit, qu'un fait avancé par Newton, ne devoit pas être nié légèrement, et qu'il falloit recommencer les expériences jusqu'à ce qu'on put s'assurer de les avoir bien faites. Il fit venir des Prismes d'Angleterre. Les expériences furent faites en sa présence aux Cordeliers, et elles réussirent. Il ne put jamais cependant parvenir à faire du blanc, par la réunion des rayons, d'où il conclut que le blanc n'est pas le résultat de cette réunion, mais le produit des rayons directs, non rompus et non réfrangibles. Newton, qui s'étoit plaint du peu d'exactitude et même du peu de bonne foi des Physiciens Français, écrivit au Cardinal, pour le remercier d'un procédé si honnête et qui marquoit tant de droiture.

Wir gestehen gerne, daß wir mit den gesperrt gedruckten Worten nichts anzufangen wissen. Wahrscheinlich hat sich der Cardinal mündlich über diese Sache anders ausgedrückt, und man hat ihn unrecht verstanden.

Dem sey nun wie ihm sey, so haben wir nicht Ursache uns dabei aufzuhalten; denn es ist außer Zweifel, daß der Cardinal die Newton'sche diverse Refrangibilität angenommen, wie aus einer Stelle seines Anti-Lucretius hervorgeht, wo er, im Begriff Newton in einigen Punkten zu widersprechen, hierzu durch Lob und Beifall sich gleichsam die Erlaubniß zu nehmen sucht.

Lib. II. v. 874.

Dicam
Tanti pace viri, quo non solertior alter
Naturam rerum ad leges componere motus,
Ac mundi partes justa perpendere libra,
Et radium solis transverso prismate fractum
Septem in primigenos permansurosque colores
Solvere: qui potuit spatium sibi fingere vanum,
Quod nihil est, multisque prius nihil esse probatum est?

## Voltaire,

geb. 1694, gest. 1778.

In der besten Zeit dieses außerordentlichen Mannes war es zum höchsten Bedürfniß geworden Göttliches und Menschliches, Himmlisches und Irdisches vor das Publicum überhaupt, besonders vor die gute Gesellschaft zu bringen, um sie zu unterhalten, zu belehren, aufzuregen, zu erschüttern. Gefühle, Thaten, Gegenwärtiges, Vergangenes, Nahes und Entferntes, Erscheinungen der sittlichen und der physischen Welt, von allem mußte geschöpft, alles, wenn es auch nicht zu erschöpfen war, oberflächlich gekostet werden.

Voltaire's großes Talent sich auf alle Weise, sich in jeder Form zu communiciren, machte ihn für eine gewisse Zeit zum unumschränkten geistigen Herrn seiner Nation. Was er ihr anbot, mußte sie aufnehmen, kein Widerstreben half; mit aller Kraft und Künstlichkeit wußte er seine Gegner bei Seite zu drängen, und was er dem Publicum nicht aufnöthigen konnte, das wußte er ihm aufzuschmeicheln, durch Gewöhnung anzueignen.

Als Flüchtling fand er in England die beste Aufnahme und jede Art von Unterstützung. Von dorther zurückgekehrt machte er sich's zur Pflicht das Newton'sche Evangelium, das ohnehin schon die allgemeine Gunst erworben hatte, noch weiter auszubreiten, und vorzüglich die Farbenlehre den Gemüthern recht einzuschärfen. Zu diesen physischen Studien scheint er besonders durch seine Freundin, die Marquise du Chatelet, geführt worden zu seyn; wobei jedoch merkwürdig ist, daß in ihren Institutions physiques, Amsterdam 1742, nichts von Farben vorkommt. Es ist möglich, daß sie die Sache schon durch ihren Freund für völlig abgethan gehalten, dessen Bemühungen wir jedoch nicht umständlich recensiren, sondern nur mit wenigem einen Begriff davon zu geben suchen.

Élémens de la philosophie de Newton mis à la portée de tout le monde. Amsterdam 1738.

In der Epistel an die Marquise du Chatelet heißt es:

Il déploye à mes yeux par une main savante
De l'astre des saisons la robe étincelante.
L'emeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
Sont l'immortel tissu dont brillent ses habits.

Chacun de ses rayons dans sa substance pure,
Porte en soi les couleurs dont se peint la nature,
Et confondus ensemble, ils éclairent nos yeux,
Ils animent le monde, ils emplissent les cieux.

Der Vortrag selbst ist heiter, ja mitunter drollig, wie es sich von Voltaire erwarten läßt, dagegen aber auch unglaublich seicht und schief. Eine nähere Entwickelung wäre wohl der Mühe werth. Facta, Versuche, mathematische Behandlung derselben, Hypothese, Theorie sind so durch einander geworfen, daß man nicht weiß was man denken und sagen soll, und das heißt zuletzt triumphirende Wahrheit!

Die beigefügten Figuren sind äußerst schlecht: sie drücken als Linearzeichnungen allenfalls die Newton'schen Versuche und Lehren aus; die Fensterchen aber, wodurch das Licht hereinfällt, und die Puppen, die zu sehen, sind ganz sinn- und geschmacklos.

## Beispiele von Voltaire's Vorurtheilen für Newton.

Brief an Herrn Thiriot, den 7. August 1738.

„Wenn man Herrn Algarotti den behauptenden Ton vorwirft, so hat man ihn nicht gelesen. Viel eher könnte man ihm vorwerfen nicht genug behauptet zu haben; ich meine nicht genug Sachen gesagt und zu viel gesprochen zu haben. Uebrigens wenn das Buch nach Verdienst übersetzt ist, so muß es Glück machen.

„Was mein Buch betrifft (Élémens de la philosophie de Newton), so ist es bis jetzt das erste in Europa, das parvulos ad regnum coelorum berufen hat: denn regnum coelorum ist Newton, die Franzosen überhaupt sind parvuli genug. Mit Euch bin ich nicht einig, wenn Ihr sagt, es seyen neue Meinungen in Newtons Werken. Erfahrungen sind es und Berechnungen, und zuletzt muß die ganze Welt sich unterwerfen. Die Regnaults und Castels werden den Triumph der Vernunft auf die Länge nicht verhindern."

In demselben Briefe.

„Der Pater Castel hat wenig Methode, sein Geist ist das Umgekehrte vom Geiste des Jahrhunderts. Man könnte nicht leicht einen Auszug verworrener und unbelehrender einrichten."

Brief an Herrn de Formont, den 1. April 1740.

„Also habt ihr den unnützen Plunder über die Färberei gelesen, den Herr Pater Castel seine Optik nennt. Es ist lustig genug, daß er sich beigehen läßt zu sagen, Newton habe sich betrogen, ohne es im mindesten zu beweisen, ohne den geringsten Versuch über die ursprünglichen Farben gemacht zu haben. Es scheint die Physik will nun drollig werden, seitdem es die Komödie nicht mehr ist."

---

## Franz Algarotti,

geb. 1712, gest. 1764.

Stammend aus einem reichen venetianischen Kaufmannshause, erhielt er bei sehr schönen Fähigkeiten seine erste Bildung in Bologna, reiste schon sehr jung, und kam im zwanzigsten Jahre nach Paris. Dort ergriff auch er den Weg der Popularisation eines abstrusen Gegenstandes, um sich bekannt und beliebt zu machen. Newton war der Abgott des Tages, und das siebenfarbige Licht ein gar zu lustiger Gegenstand. Algarotti betrat die Pfade Fontenelle's, aber nicht mit gleichem Geist, gleicher Anmuth und Glück.

Fontenelle steht sowohl in der Conception als in der Ausführung sehr viel höher. Bei ihm geht ein Abbé mit einer schönen Dame, die aber mit wenig Zügen so geschildert ist, daß einem kein Liebesverhältniß einfallen kann, bei sternhellem Himmel spazieren. Der Abbé wird über dieses Schauspiel nachdenklich; sie macht ihm Vorwürfe, und er macht ihr dagegen die Würde dieses Anblicks begreiflich. Und so knüpft sich das Gespräch über die Mehrheit der Welten an. Sie setzen es immer nur Abends fort, und der herrlichste Sternhimmel wird jedesmal für die Einbildungskraft zurückgerufen.

Von einer solchen Vergegenwärtigung ist bei Algarotti keine Spur. Er befindet sich zwar auch in der Gesellschaft einer schönen Marchesina, an welche viel Verbindliches zu richten wäre, umgeben von der schönsten italiänischen Gegend; allein Himmel und Erde mit allen ihren bezaubernden Farben bieten ihm keinen Anlaß dar, in die Materie hineinzukommen; die Dame muß zufälliger Weise in irgend einem Sonett von dem siebenfachen

Lichte gelesen haben, das ihr denn freilich etwas seltsam vorkommt. Um ihr nun diese Phrase zu erklären, holt der Gesellschafter sehr weit aus, indem er, als ein wohlunterrichteter Mann, von der Naturforschung überhaupt und über die Lehre vom Licht besonders manches Historische und Dogmatische recht gut vorbringt. Allein zuletzt, da er auf die Newton'sche Lehre übergehen will, geschieht es durch einen Sprung, wie denn ja die Lehre selbst durch einen Sprung in die Physik gekommen. Und wer ein Buch mit aufmerksamer Theilnahme zu lesen gewohnt ist, wird sogleich das Unzusammenhängende des Vortrags empfinden. Die Lehre kommt von nichts und geht zu nichts. Er muß sie starr und steif hinlegen, wie sie der Meister überliefert hat.

Auch zeigt er sich nicht einmal so gewandt, die schöne Dame in eine dunkle Kammer zu führen, wohin er ja allenfalls, des Anstands und selbst des bessern Dialogs wegen, eine Vertraute mitnehmen konnte. Bloß mit Worten führt er ihr die Phänomene vor, erklärt sie mit Worten, und die schöne Frau wird auf der Stelle so gläubig als hundert andere. Sie braucht auch über die Sache nicht weiter nachzudenken; sie ist über die Farben auf immer beruhigt. Denn Himmelblau und Morgenroth, Wiesengrün und Veilchenblau, alles entspringt aus Strahlen und noch einmal Strahlen, die so höflich sind sich in Feuer, Wasser, Luft und Erde an allen lebendigen und leblosen Gegenständen auf jede Art und Weise spalten, verschlucken, zurückwerfen und bunt herumstreuen zu lassen. Und damit glaubt er sie genugsam unterhalten zu haben, und sie ist überzeugt genugsam unterrichtet zu seyn.

Von jener Zeit an wird nun nicht leicht ein Dichter oder Redner, ein Verskünstler oder Prosaist gefunden, der nicht einmal oder mehreremal in seinem Leben diese farbige Spaltung des Lichts zum Gleichniß der Entwickelung des Ungleichartigen aus dem Gleichartigen gebraucht hätte; und es ist freilich niemand zu verargen, wenn einmal so eine wunderliche Synthese zum Behuf einer so wunderlichen Analyse gemacht worden, wenn der Glaube daran allgemein ist, daß er sie auch zu seinem Behuf, es sey nun des Belehrens und Ueberzeugens, oder des Blendens und Ueberredens, als Instanz oder Gleichniß beibringe.

## Anglomanie.

Die Engländer sind vielleicht vor vielen Nationen geeignet Auswärtigen zu imponiren. Ihre persönliche Ruhe, Sicherheit, Thätigkeit, Eigensinn und Wohlhäbigkeit geben beinahe ein unerreichbares Musterbild von dem was alle Menschen sich wünschen. Ohne uns hier in ein Allgemeines einzulassen, bemerken wir nur, daß die Klage über Anglomanie von früherer Zeit bis zur neuesten in der französischen Literatur vorkommt. Dieser Enthusiasmus der französischen Nation für die englische soll sich besonders gleich nach einem geschlossenen Frieden am lebhaftesten äußern; welches wohl daher kommen mag, weil alsdann nach wiederhergestellter Communication beider Nationen der Reichthum und die Comforts der Engländer dem wenigstens in früherer Zeit geldarmen und genügsamen Franzosen gar wünschenswerth in die Augen leuchten müssen.

Dieses Vorziehen einer fremden Völkerschaft, dieses Hintansetzen seiner eigenen kann doch wohl aber nicht höher getrieben werden, als wir es oben bei Voltaire finden, der die Newton'sche Lehre zum regnum coelorum und die Franzosen zu den parvulis macht. Doch hätte er es gewiß nicht gethan, wenn das Vorurtheil in seiner Nation nicht schon gäng und gäbe gewesen wäre. Denn bei aller Kühnheit hütet er sich doch, etwas vorzubringen, wogegen er die allgemeine Stimmung kennt, und wir haben ihn im Verdacht, daß er seinen Deismus überall und so entschieden ausspricht, bloß damit er sich vom Verdacht des Atheismus reinige; einer Denkweise, die jederzeit nur wenigen Menschen gemäß und den übrigen zum Abscheu seyn mußte.

---

## Chemiker.

Das Verhalten der Lackmustinctur gegen Säuren und Alkalien, so bekannt es war, blieb doch immer wegen seiner Eminenz und seiner Brauchbarkeit den Chemikern merkwürdig, ja das Phänomen wurde gewissermaßen für einzig gehalten. Die frühern Bemerkungen des Paracelsus und seiner Schule, daß die Farben aus dem Schwefel und dessen Verbindung mit den Salzen sich herschreiben möchten, waren auch noch in frischem Andenken geblieben. Man gedachte mit Interesse eines Versuchs von Mariotte, der einen rothen französischen Wein durch Alkalien

gebräunt und ihm das Ansehen eines schlechten verdorbenen Weins gegeben, nachher aber durch Schwefelgeist die erste Farbe, und zwar noch schöner, hergestellt. Man erklärte damals daraus das Vortheilhafte des Aus- und Aufbrennens der Weinfässer durch Schwefel, und fand diese Erfahrung bedeutend.

Die Akademie interessirte sich für die chemische Analyse der Pflanzentheile, und als man die Resultate bei den verschiedensten Pflanzen ziemlich einförmig und übereinstimmend fand, so beschäftigten sich andere wieder die Unterschiede aufzusuchen.

Geoffroy, der jüngere, scheint zuerst auf den Gedanken gekommen zu seyn, die essentiellen Oele der Vegetabilien mit Säuren und Alkalien zu behandeln, und die dabei vorkommenden Farbenerscheinungen zu beobachten.

Sein allgemeineres Theoretisches gelingt ihm nicht sonderlich. Er braucht körperliche Configurationen, und dann wieder besondere Feuertheile und was dergleichen Dinge mehr sind. Aber die Anwendung seiner chemischen Versuche auf die Farben der Pflanzen selbst hat viel Gutes. Er gesteht zwar selbst die Zartheit und Beweglichkeit der Kriterien ein, giebt aber doch deßwegen nicht alle Hoffnungen auf; wie wir denn von dem was er uns überliefert, nähern Gebrauch zu machen gedenken, wenn wir auf diese Materie, die wir in unserm Entwurf nur beiläufig behandelt haben, dereinst zurückkehren.

In dem animalischen Reiche hatte Réaumur den Saft einiger europäischen Purpurschnecken und dessen Färbungseigenschaften untersucht. Man fand, daß Licht und Luft die Farbe gar herrlich erhöhten. Andere waren auf die Farbe des Blutes aufmerksam geworden, und beobachteten, daß das arterielle Blut ein höheres, das venöse ein tieferes Roth zeige. Man schrieb der Wirkung der Luft auf die Lungen jene Farbe zu; weil man es aber materiell und mechanisch nahm, so kam man nicht weiter und erregte Widerspruch.

Das Mineralreich bot dagegen bequeme und sichere Versuche dar. Lemery, der jüngere, untersuchte die Metalle nach ihren verschiedenen Auflösungen und Präcipitationen. Man schrieb dem Quecksilber die größte Versatilität in Absicht der Farben zu, weil sie sich an demselben am leichtesten offenbart. Wegen der übrigen, glaubte man eine Specification eines jeden Metalls zu gewissen Farben annehmen zu müssen, und blieb

deßwegen in einer gewissen Beschränktheit, aus der wir uns noch nicht ganz haben herausreißen können.

Bei allen Versuchen Lemery's jedoch zeigt sich deutlich das von uns relevirte Schwanken der Farbe, das durch Säuren und Alkalien, oder wie man das was ihre Stelle vertritt, nennen mag, hervorgebracht wird. Wie denn auch die Sache so einfach ist, daß wenn man sich nicht in die Nüancen, welche nur als Beschmutzung anzusehen sind, einläßt, man sich sehr wohl einen allgemeinen Begriff zu eigen machen kann.

Die Citate zu Vorstehendem fügen wir nicht bei, weil man solche gar leicht in dem zu der **Histoire** und den **Mémoires de l'Académie Française** gefertigten Registern auffinden kann.

---

## Carl Franz Dufay,

geb. 1698, gest. 1739.

Die französische Regierung hatte unter Anleitung von Colbert durch wohlüberdachte Verordnungen das Gutfärben und Schönfärben getrennt, zum großen Vortheil aller, denen, es sey zu welchem Gebrauch, zu wissen nöthig war, daß sie mit haltbar gefärbten Zeugen oder Gespinnsten gewissenhaft versorgt würden. Die Polizei fand nun die Aufsicht über beiderlei Arten der Färberei bequemer, indem dem Gutfärber eben so wohl verboten war vergängliche Materialien in der Werkstatt zu haben, als dem Schönfärber dauerhafte. Und so konnte sich auch jeder Handwerker in dem ihm angewiesenen Kreise immer mehr und mehr vervollkommnen. Für die Technik und den Gebrauch war gesorgt.

Allein es ließ sich bald bemerken, daß die Wissenschaft, ja die Kunst selbst dabei leiden mußte. Die Behandlungsarten waren getrennt. Niemand blickte über seinen Kreis hinaus, und niemand gewann eine Uebersicht des Ganzen. Eine einsichtige Regierung jedoch fühlte diesen Mangel bald, schenkte wissenschaftlich gebildeten Männern ihr Zutrauen und gab ihnen den Auftrag, das was durch die Gesetzgebung getrennt war, auf einem höhern Standpunkte zu vereinigen. Dufay ist einer von diesen.

Die Beschreibungen auch anderer Handwerker sollten unternommen werden. Dufay bearbeitete die Färberei. Ein kurzer Aufsatz in den

Memoiren der Akademie 1737 ist sehr verständig geschrieben. Wir übergehen was uns nicht nahe berührt, und bemerken nur folgendes.

Wer von der Färberei in die Farbenlehre kommt, muß es höchst drollig finden, wenn er von sieben, ja noch mehr Urfarben reden hört. Er wird bei der geringsten Aufmerksamkeit gewahr, daß sich in der mineralischen, vegetabilischen und animalischen Natur drei Farben isoliren und specificiren. Er kann sich Gelb, Blau und Roth ganz rein verschaffen; er kann sie den Geweben mittheilen und durch verschiedene, wirkende und gegenwirkende Behandlung so wie durch Mischung die übrigen Farben hervorbringen, die ihm also abgeleitet erscheinen. Unmöglich wäre es ihm, das Grün zu einer Urfarbe zu machen. Weiß hervorzubringen, ist ihm durch Färbung nicht möglich; hingegen durch Entfärbung leicht genug dargestellt, giebt es ihm den Begriff von völliger Farblosigkeit, und wird ihm die wünschenswertheste Unterlage alles zu Färbenden. Alle Farben zusammengemischt geben ihm Schwarz.

So erblickt der ruhige Sinn, der gesunde Menschenverstand die Natur, und wenn er auch in ihre Tiefen nicht eindringt, so kann er sich doch niemals auf einen falschen Weg verlieren, und er kommt zum Besitz dessen was ihm zum verständigen Gebrauch nothwendig ist. Jene drei Farben nennt daher Dufay seine Mutterfarben, seine ursprünglichen Farben, und zwar als Färber mit völligem Recht. Der Newton'schen Lehre gedenkt er im Vorbeigehen, verspricht etwas mehr darüber zu äußern; ob es aber geschehen, ist mir nicht bekannt.

---

## Ludwig Bertram Castel,

geb. 1688, gest. 1757.

**L'optique des coleurs, fondée sur les simples observations et tournée sur toute la pratique de la peinture avec figures, Paris 1740.**

Jesuit und geistreicher Mann, der indem er auf dem Wege Fontenelle's ging, die sogenannten exacten Wissenschaften durch einen lebendigen und angenehmen Vortrag in die Gesellschaft einzuführen, und sich dadurch den beiden gleichsam vorzüglich cultivirten Nationen, der englischen und der französischen, bekannt und beliebt zu machen suchte. Er hatte deßhalb, wie alle die sich damals auf diese Weise beschäftigten, mit Newton

und Cartesius pro und contra zu thun; da er denn auch bald diesen bald jenen nach seiner Ueberzeugung begünstigte, oft aber auch seine eigenen Vorstellungsarten mitzutheilen und durchzusetzen trachtete.

Wir haben hier nur das zu bedenken, was er in der Farbenlehre geleistet, weßhalb er, wie wir oben gesehen, von Voltaire so übel behandelt worden.

Eine Regierung darf nur auf einen vernünftigen Weg deuten, so wird dieß sogleich zur Aufforderung für viele, ihn zu wandeln und sich darauf zu bemühen. So scheint auch Pater Castel zu seiner Arbeit nicht durch besondern Auftrag der Obern, wie Dufay, sondern durch Neigung und durch den Wunsch, dem Staate als Privatmann nützlich zu werden, in dieses Fach getrieben zu seyn, das er um so mehr cultivirte, als er neben seinen Studien eine große Lust zum Mechanischen und Technischen empfand.

Auch auf seinem Gange werden ihm die Newton'schen sieben Urfarben unerträglich; er führt sie auf drei zurück. Das Clair-obscur, das Schwarze und Weiße, das Erhellen und Verdunkeln der Haupt- und abgeleiteten Farben beschäftigen ihn um so mehr, als er auch dem Maler entgegen gehen will.

Man kann nicht läugnen, daß er die Probleme der Farbenlehre meist alle vorbringt, doch ohne sie gerade aufzulösen. Seinem Buche fehlt es nicht an einer gewissen Ordnung; aber durch Umständlichkeit, Kleinigkeitskrämerei und Weitschweifigkeit verdirbt er sich das Spiel gegen den billigsten Leser. Sein größtes Unglück ist, daß er ebenfalls die Farbe mit dem Tone vergleichen will, zwar auf einem andern Wege als Newton und Mairan, aber auch nicht glücklicher. Auch ihm hilft es nichts, daß er eine Art von Ahnung von der sogenannten Sparsamkeit der Natur hat, von jener geheimnißvollen Urkraft, die mit wenigem viel, und mit dem Einfachsten das Mannichfaltigste leistet. Er sucht es noch, wie seine Vorgänger, in dem was man Analogie heißt, wodurch aber nichts gewonnen werden kann, als daß man ein paar sich ähnelnde empirische Erscheinungen einander an die Seite setzt, und sich verwundert, wenn sie sich vergleichen und zugleich nicht vergleichen lassen.

Sein Farbenclavier, das auf eine solche Uebereinstimmung gebaut werden sollte, und woran er sein ganzes Leben hin und her versuchte, konnte freilich nicht zu Stande kommen; und doch ward die Möglichkeit

und Ausführbarkeit eines solchen Farbenclaviers immer einmal wieder zur Sprache gebracht, und neue mißglückte Unternehmungen sind den alten gefolgt. Worin er sich aber vollkommen einsichtig bewies, ist seine lebhafte Controvers gegen die Newton'sche falsche Darstellung der prismatischen Erscheinung. Mit munterer französischer Eigenthümlichkeit wagt er den Scherz: es sey dem Newton'schen Spectrum eben so gefährlich, wenn man es ohne Grün, als einer hübschen Frau, wenn man sie ohne Roth ertappe. Auch nennt er mit Recht die Newton'sche Farbenlehre eine **Remora** aller gesunden Physik.

Seine Invectiven gegen die Newton'sche Darstellung des Spectrums übersetzen wir um so lieber, als wir sie sämmtlich unterschreiben können. Hätte Castels Widerspruch damals gegriffen und auch nur einen Theil der gelehrten Welt überzeugt, so wären wir einer sehr beschwerlichen Mühe überhoben gewesen.

„Da ich mich gar gerne zu den Gegenständen meiner Aufmerksamkeit zurückfinde, so war mein erster oder zweiter Schritt in dieser Laufbahn mit einem Gefühl von Ueberraschung und Erstaunen begleitet, wovon ich mich noch kaum erholen kann. Das Prisma, das Herr Newton und ganz Europa in Händen gehabt hatte, konnte und sollte noch wirklich ein ganz neues Mittel zur Erfahrung und Beobachtung werden. Das Prisma, auf alle mögliche Weise hin und wieder gedreht, aus allen Standpunkten angesehen, sollte das nicht durch so viel geschickte Hände erschöpft worden seyn? Wer hätte vermuthen können, daß alle diese Versuche, von denen die Welt geblendet ist, sich auf einen oder zwei zurückführen ließen, auf eine einzige Ansicht und zwar auf eine ganz gemeine, aus hundert andern Ansichten, wie man das Prisma fassen kann, und aus tausend Erfahrungen und Beobachtungen so tiefsinnig als man sie vielleicht nicht machen sollte.

„Niemals hatte Herr Newton einen andern Gegenstand als sein farbiges Gespenst. Das Prisma zeigte es zuerst auch ganz unphilosophischen Augen. Die ersten welche das Prisma nach ihm handhabten, handhabten es ihm nur nach. Sie setzten ihren ganzen Ruhm darein, den genauen Punkt seiner Versuche zu erhaschen, und sie mit einer abergläubischen Treue zu copiren. Wie hätten sie etwas anders finden können, als was er gefunden hatte? Sie suchten was er gesucht hatte, und hätten sie etwas anderes gefunden, so hätten sie sich dessen nicht rühmen dürfen;

sie würden sich selbst darüber geschämt, sich daraus einen heimlichen Vorwurf gemacht haben. So kostete es dem berühmten Herrn Mariotte seinen Ruf, der doch ein geschickter Mann war, weil er es wagte, weil er verstand den betretenen Weg zu verlassen. Gab es jemals eine Knechtschaft, die Künsten und Wissenschaften schädlicher gewesen wäre?

„Und hätte Herr Newton das Wahre gefunden, das Wahre ist unendlich und man kann sich nicht darin beschränken. Unglücklicherweise that er nichts, als auf einen ersten Irrthum unzählige Irrthümer häufen. Denn eben dadurch können Geometerie und scharfe Folgerungen schädlich werden, daß sie einen Irrthum fruchtbar und systematisch machen. Der Irrthum eines Ignoranten oder eines Thoren ist nur ein Irrthum; auch gehört er ihm nicht einmal an, er adoptirt ihn nur. Ich werde mich hüten Herrn Newton einer Unredlichkeit zu beschuldigen: andere würden sagen, er hat sich's recht angelegen seyn lassen sich zu betrügen und uns zu verführen.

„Zuerst selbst verführt durch das Prismengespenst sucht er es nur auszuputzen, nachdem er sich ihm einzig ergeben hat. Hätte er es doch als Geometer gemessen, berechnet und combinirt, dagegen wäre nichts zu sagen; aber er hat darüber als Physiker entscheiden, dessen Natur bestimmen, dessen Ursprung bezeichnen wollen. Auch dieses stand ihm frei. Das Prisma ist freilich der Ursprung und die unmittelbare Ursache der Farben dieses Gespenstes; aber man geht stromaufwärts, wenn man die Quelle sucht. Doch Herr Newton wendet dem Prisma ganz den Rücken, und scheint nur besorgt das Gespenst in der größten Entfernung aufzufassen; und nichts hat er seinen Schülern mehr empfohlen.

„Das Gespenst ist schöner, seine Farben haben mehr Einheit, mehr Glanz, mehr Entschiedenheit, je mehr sie sich von der Quelle entfernen. Sollte aber ein Philosoph nur nach dem Spielwerk schöner Farben laufen? Die vollkommensten Phänomene sind immer am entferntesten von ihren geheimen Ursachen, und die Natur glänzt niemals mehr, als indem sie ihre Kunst mit der größten Sorgfalt verbirgt.

„Und doch wollte Herr Newton die Farben trennen, entwirren, zersetzen. Sollte ihn hier die Geometerie nicht betrogen haben? Eine Gleichung läßt sich in mehrere Gleichungen auflösen; je mehr Farben, der Zahl nach verschieden, ihm das Gespenst zeigte, für desto einfacher, für desto zersetzter hielt er sie. Aber er dachte nicht daran, daß die

Natur mannichfaltig und zahlreich in ihren Phänomenen, in ihren Ursachen sehr einfach, fast unitarisch, höchstens und sehr oft trinitarisch zu seyn pflege.

„Und doch ist das Prisma, wie ich gestehe, die unmittelbare und unläugbare Ursache des Gespenstes; aber hier hätte Herr Newton aufmerken und sehen sollen, daß die Farben nur erst in gevierter Zahl aus dem Prisma hervortreten, sich dann aber vermischen, um sieben hervorzubringen, zwölf wenn man will, ja eine Unzahl.

„Aber zu warten bis die Farben recht verwickelt sind, um sie zu entwirren, mit Gefahr sie noch mehr zu verwirren, ist das eine Unredlichkeit des Herzens, die ein schlechtes System bemäntelt, oder eine Schiefheit des Geistes, die es aufzustutzen sucht?

„Die Farben kommen fast ganz getrennt aus dem Prisma in zwei Bündeln, durch einen breiten Streif weißen Lichtes getrennt, der ihnen nicht erlaubt sich zusammenzubegeben, sich in eine einzige Erscheinung zu vereinigen, als nach einer merklichen Entfernung, die man nach Belieben vergrößern kann. Hier ist der wahre Standpunkt, günstig für den, der die redliche Gesinnung hat das zusammengesetzte Gespenst zu entwirren. Die Natur selbst bietet einem jeden diese Ansicht, den das gefährliche Gespenst nicht zu sehr bezaubert hat. Wir klagen die Natur an, sie sey geheimnißvoll; aber unser Geist ist es, der Spitzfindigkeiten und Geheimnisse liebt.

### Naturam expellas furca, tamen usque recurret.

„Herr Newton hat mit Kreuzesmarter und Gewalt hier die Natur zu beseitigen gesucht; tausendmal hat er dieses primitive Phänomen gesehen; die Farben sind nicht so schön, aber sie sind wahrer, sie sprechen uns natürlicher an. Von dieser Erscheinung spricht der große Mann, aber im Vorbeigehen und gleichsam vorsätzlich, daß nicht mehr davon die Rede sey, daß die Nachfolger gewissermaßen verhindert werden die Augen für die Wahrheit zu eröffnen.

„Er thut mehr. Auch wider Willen würde man das rechte Verhältniß erkennen beim Gebrauch eines großen Prisma's, wo das weiße Licht, das die zwei ursprünglichen Farbensäume trennt, sehr breit ist. In einem kleinen Prisma sind die beiden Säume näher beisammen. Sie erreichen einander viel geschwinder, und betrügen den unaufmerksamen

Beobachter. Herr Newton giebt kleinen Prismen den Vorzug; die berühmtesten Prismen sind die englischen, und gerade diese sind auch die kleinsten.

„Ein geistreicher Gegner Newtons sagte mit Verdruß: Diese Prismen sind sämmtlich Betrüger, alle zur Theatererscheinung des magischen Gespenstes zugerichtet. Aber das Uebermaß Newton'scher — Unredlichkeit sage ich nicht, sondern wohl nur Newton'schen Irrthums zeigt sich darin, daß man sich nicht mit kleinen Prismen begnügt, sondern uns über alles anempfiehlt, ja nur den feinsten, leisesten Strahl hereinzulassen, so daß man über die Kleinheit der Oeffnung, wodurch der Sonnenstrahl in eine dunkle Kammer fallen soll, recht spitzfindig verhandelt, und ausdrücklich verlangt, das Loch soll mit einem feinen Nadelstich in einer bleiernen oder kupfernen Platte angebracht seyn. Ein großer Mann und seine Bewunderer behandeln diese Kleinigkeiten nicht als geringfügig; und das ist gewiß, hätte man uns Natur und Wahrheit vorsätzlich verhüllen wollen, was ich nicht glaube, so hätte man es nicht mit mehr Gewandtheit anfangen können. Ein so feiner Strahl kommt aus dem Prisma mit einem so schmalen weißen Licht, und seine beiden Säume sind schon dergestalt genähert zu Gunsten des Gespenstes und zu Ungunsten des Beschauers.

„Wirklich zum Unheil dessen, der sich betrügen läßt. Das Publicum sollte demjenigen höchlich danken, der es warnt; denn die Verführung kam dergestalt in Zug, daß es äußerst verdienstlich ist ihre Fortschritte zu hemmen. Die Physik mit andern ihr verwandten Wissenschaften und von ihr abhängigen Künsten war ohne Rettung verloren durch dieses System des Irrthums und durch andere Lehren, denen die Autorität desselben statt Beweises diente. Aber in diesen wie in jenem wird man künftig das Schädliche einsehen.

„Sein Gespenst ist wahrhaft nur ein Gespenst, ein phantastischer Gegenstand, der an nichts geheftet ist, an keinen wirklichen Körper; es bezieht sich vielmehr auf das, wo die Dinge nicht mehr sind, als auf ihr Wesen, ihre Substanz, ihre Ausdehnung. Da wo die Körper endigen, da, ganz genau da bildet es sich, und welche Größe es auch durch Divergenz der Strahlen erhalte, so gehen diese Strahlen doch nur von Einem Punkte aus, von diesem untheilbaren Punkte, der zwei angränzende Körper trennt, das Licht des einen von dem naheliegenden Schatten oder dem schwächern Licht des andern."

Friede mit seiner Asche! Uns aber verzeihe man, wenn wir mit einigem Behagen darauf hinsehen, daß wir einen solchen Mann, der zwar nicht unter die ersten Geister, aber doch unter die vorzüglichen seiner Nation gehört, gegen seine Landsleute in Schutz genommen, und seinem Andenken die verdiente Achtung wieder hergestellt haben.

---

## Technische Malerei.

Die Nachahmung von braunen Zeichnungen durch mehrere Holzstöcke, welche in Italien zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts von Andreas Andreani und andern versucht wurde, ist Liebhabern der Kunst genugsam bekannt. Später thut sich die Nachahmung der Malerei oder bunter Zeichnungen durch mehrere Platten hervor. Lastmann, Rembrandts Lehrer, soll sich damit beschäftigt haben.

Ohne daß wir hierüber besondere Nachforschungen angestellt hätten, so scheint uns, daß die Erfindung der schwarzen Kunst dem Abdruck bunter Bilder vorausgehen mußte. Sehr leicht fand sich sodann der Weg dahin. Durch Zufall, aus Scherz, mit Vorsatz konnte man eine schwarze Kunstplatte mit einer andern Farbe abdrucken, und bei dem ewigen Streben der menschlichen Natur von der Abstraction, wie doch alle Monochromen angesehen werden können, zu der Wirklichkeit und also auch zu der farbigen Nachahmung der Oberflächen, war ein wiederholter theilweiser Abdruck derselben Platte, ein Druck mit mehreren Platten, ja das Malen auf die Platte stufenweise ganz wohl zu denken.

Daß jedoch diese Art von Arbeit zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht bekannt und üblich war, läßt sich daraus schließen, daß de Lahire in seinem sehr schönen und unterrichtenden Tractat über die praktische Malerei dieser bunten Drucke nicht erwähnt, ob er gleich sonst sehr ausführlich ist, und auch einiger ganz nahe verwandten Künste und Künsteleien gedenkt und uns mit dem Verfahren dabei bekannt macht.

Gegenwärtig haben wir zu unsern Zwecken zwei Männer anzuführen, welche sich besonders in der Epoche, bei der wir verweilen, in diesem Fache mit Eifer bemüht haben.

---

## Jakob Christoph le Blond,

geb. 1670, gest. 1741.

Gebürtig von Frankfurt am Main, steht nicht bloß hier seines Namens wegen unter den Franzosen, sondern weil er sich in Frankreich und England thätig bewiesen.

Er versuchte erst, nach der Newton'schen Lehre mit sieben Platten zu drucken; allein er bringt bei großer Beschwerlichkeit nur einen geringen Effect hervor. Er reducirt sie deßhalb auf drei und verharrt bei dieser Methode, ohne daß ihm jedoch seine Arbeit, die er mehrere Jahre fortsetzt, sonderlich Vortheil verschafft. Er legt seinen Druckbildern kein **Clair-obscur**, etwa durch eine schwarze Platte, zum Grunde, sondern seine Schwärze, sein Schatten soll ihm da entstehen, wo beim Abdruck die drei Farben zusammentreffen. Man wirft ihm vor, daß seine Behandlung unvollkommen gewesen, und daß er deßhalb viel retouchiren müssen. Indeß scheint er der erste zu seyn, der mit dieser Arbeit einiges Aufsehen erregt. Sein Programm, das er in London deßhalb herausgegeben, ist uns nicht zu Gesicht gekommen; es soll dunkel und abstrus geschrieben seyn.

---

## Jakob Gautier.

Ein thätiger, rascher, etwas wilder, zwar talentvoller, aber doch mehr als billig zudringlicher und Aufsehen liebender Mann. Er studirte erst die Malerei, dann die Kupferstecherkunst, und kommt gleichfalls auf den Gedanken mit drei farbigen Platten zu drucken, wobei er eine vierte, die das **Clair-obscur** leisten soll, zum Grunde legt. Er behauptet, seine Verfahrungsart sey eine ganz andere und bessere als die des Le Blond, mit welchem er über die Priorität in Streit geräth. Seine Myologie kommt 1746, die Anatomie des Hauptes und ein Theil der Nervenlehre 1748 in Paris heraus. Die Arbeit ist sehr verdienstvoll; allein es ist überaus schwer über das eigentliche Verfahren, welches er beim Druck dieser colorirten Tafeln angewendet, etwas Befriedigendes zu sagen. Dergleichen Dinge lassen sich nicht ganz mechanisch behandeln; und ob es gleich ausgemacht ist, daß er mit mehreren Platten gedruckt, so scheint es doch, daß er weniger als vier angewendet, daß auf die

Clairobscur-Platte stellenweise schon gemalt worden, und daß sonst auch durch eine zärtere künstlerische Behandlung diese Abdrücke den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, auf welchem wir sie sehen.

Indessen, da er auf dem praktischen und technischen Malerweg über die Farben zu denken genöthigt ist, so muß er freilich darauf kommen, daß man aus drei Farben alle die übrigen hervorbringen kann. Er faßt daher, wie Castel und andere, ein richtiges Aperçu gegen Newton, und verfolgt es, indem er die prismatischen Versuche durcharbeitet.

Im November des Jahres 1749 trägt er der Akademie ein umständliches Mémoire vor, worin er sowohl gegen Newton polemisirt als auch das, was er theoretisch für wahr hält, niederlegt. Diese gelehrte Gesellschaft war nun schon so groß und mächtig, daß sie der Wissenschaft schaden konnte. Vorzügliche Mitglieder derselben, wie Nollet und Buffon, hatten sich der Newton'schen Lehre hingegeben. Gautiers Zudringlichkeit mag höchst unbequem gewesen seyn. Genug, sein Aufsatz ward nicht in die Mémoiren der Akademie aufgenommen, ja man erwähnte desselben nicht einmal in der Geschichte der Verhandlungen. Wir hätten auch nichts davon erfahren, wäre uns nicht eine wunderliche lateinische Uebersetzung desselben zu Handen gekommen, welche ein Pariser Chirurgus, Carl Nicolas Jenty, London 1750, herausgegeben, unter dem Titel: *φωτωφυσις χροαγενεσις* **De optice errores Isaaci Newtonis Aurati Equitis demonstrans.** Diese, wie der Titel, fehlerhafte, ungrammatische, incorrecte, überhaupt barbarische Uebersetzung konnte freilich kein Glück machen, obgleich der Inhalt dieses Werkchens sehr schätzenswerth, mit Einsicht und Scharfsinn concipirt, und mit Lebhaftigkeit und Ordnung vorgetragen ist. Wir haben uns jedoch dabei nicht aufzuhalten, weil es eigentlich nur eine Art von Auszug aus dem größern Werke ist, von dem wir umständlicher handeln werden. Uebrigens wollen wir nicht läugnen, daß wir fast durchgängig mit ihm einig sind, wenige Stellen ausgenommen, in welchen er uns verkünstelnd zu verfahren scheint.

Sein ausführliches Werk führt den Titel: **Chroagenesie ou Génération des Couleurs, contre le système de Newton, Paris 1750. 51, II. Tomes 8.** Die Darstellung seiner Farbentheorie so wie die Controvers gegen die Newton'sche gehen erst im zweiten Bande Seite 49 an. Das Allgemeine von beiden findet sich Seite 60 bis 68. Von da an folgen umständliche anti-newtonische Versuche.

1) Mit Pergamentblättchen vor der Oeffnung in der dunkeln Kammer. Steigerung dadurch von Gelb auf Roth. (E. 170.)

2) Er entdeckt, daß der untere blaue Theil der Flamme nur blau erscheint, wenn sich Dunkel, nicht aber wenn ein Helles sich dahinter befindet. (E. 159.) Weil er aber das, was wir durch Trübe aussprechen, noch durch Licht ausspricht, so geht er von dieser Erfahrung nicht weiter; sie thut ihm genug, ob es gleich nur ein einzelner Fall ist.

3) Er hält fest darauf, daß bei prismatischen Versuchen die Farben nicht erscheinen als nur da, wo eine dunkle Fläche an eine helle gränzt; ferner daß diese durch Refraction gegen einander bewegt werden müssen, und erklärt daher ganz richtig, warum die perpendicularen Gränzen nicht gefärbt werden. (E. 197 f.)

4) Weil er aber immer noch mit Strahlen zu thun hat, so kann er damit nicht fertig werden, warum das Bild an der Wand und das im Auge, bei gleicher Lage des brechenden Winkels, umgekehrt gefärbt sind. Er spricht von auf- und niedersteigenden Strahlen. Hätte er es unter der Formel des auf- und niedergedrückten Bildes ausgesprochen, so war alles abgethan. Bei dieser Gelegenheit entwickelt er ganz richtig den ersten Versuch der Newton'schen Optik, auf die Weise wie es auch von uns geschehen (34 ff.).

5) Ein Wasserprisma theilt er in der Mitte durch eine Wand, füllt die eine Hälfte mit einem schönen rothen, die andere mit einem schönen blauen Liquor, läßt durch jedes ein Sonnenbild durchfallen, und bemerkt dabei die Verrückung und Färbung. Es ist dieses ein sehr guter Versuch, der noch besonders unterrichtend werden kann, wenn man durch eine etwas größere Oeffnung die Lichtscheibe halb auf die eine, halb auf die andere Seite fallen läßt, da sich denn nach der Refraction das wahre Verhältniß gar schön ausspricht. Es versteht sich von selbst, daß man successiv mehrere Farben neben einander bringen kann.

Bei dieser Gelegenheit wird das zweite Experiment Newtons kritisirt und auf die Weise, wie wir auch gethan haben, gezeigt, daß man nur Hellblau zu nehmen habe, um das wahre Verhältniß der Sache einzusehen (47 ff.).

6) Versuch mit dem subjectiven Herunterrücken des objectiven Bildes, dessen Entfärbung und Umfärbung.

7) Versuch mit einem linsenförmigen Prisma, d. h. mit einem solchen, dessen eine Seite convex ist. Wir sind nie dazu gelangt mit einer

solchen Vorrichtung zu operiren und lassen daher diese Stelle auf sich beruhen.

8) Versuch gegen das sogenannte **Experimentum crucis**. Wir glauben die Sache kürzer gefaßt zu haben (114 ff.).

9) Diese Nummer ist übersprungen.

10) In Gefolg von Nummer 8. Bei der Entwickelung des **Experimentum crucis** scheint uns der Verfasser die verschiedene Incidenz allzu sehr zu urgiren. Zwar ist etwas daran; aber die Eminenz des Phänomens wird dadurch nicht zum Vorschein gebracht.

11) Versuch gegen die Newton'sche Behauptung gerichtet, die different refrangibeln Strahlen seyen auch different reflexibel. Der Gedanke, das Spectrum durch einen Planspiegel aufzufassen, und es nach allerlei Seiten hin zu werfen, unter solchen Winkeln und Bedingungen, daß eine diverse Reflexibilität sich darthun müßte, wenn sie existirte, ist lobenswerth. Man wende jedoch einen metallenen Spiegel an, damit keine Irrung durch die untere Fläche entstehe, und man wird, wie Gautier, finden, daß die Farben des Spectrums nach ihrem Einfallswinkel zurückgeworfen werden und keineswegs eine diverse Reflexion erleiden. Bei dieser Gelegenheit gedenkt er des neunten Newton'schen Versuchs, den wir aufs genaueste analysirt (196—203) und ihm eine besondere Tafel, die achte, gewidmet haben. Der Verfasser sieht denselben an wie wir; so wie auch den zehnten.

12) Versuch gegen das erste Theorem des zweiten Theils des ersten Buchs der Optik, wo Newton behauptet, die Gränze des Lichts und Schattens trage nichts zur Entstehung der prismatischen Farbe bei. Gautier führt mit Recht über den mittlern weißen Theil der prismatischen Erscheinung eines großen Prisma's seinen Finger oder einen Stab, und zeigt dadurch die bloß an der Gränze entstehenden Farben. Dabei erzählt er, daß die Newtonianer sich gegen dieses Phänomen dadurch retten wollen, daß sie behaupteten, erst am Finger gehe die Brechung vor. Man sieht, daß dieser Secte schon vor sechzig Jahren eben so unbedenklich war, Albernheiten zu sagen, wie am heutigen Tag.

13) Er bringt zur Bestätigung seiner Erklärung noch einen complicirten Versuch vor, dessen Werth wir andern zu prüfen überlassen.

14) Er läßt das Spectrum auf eine durchlöcherte Pappe fallen, so daß jede Farbe einzeln durchgeht. Hier, durch eine zweite Begränzung,

ohne wiederholte Refraction, erscheinen die Farbenbildchen nach dem ersten Gesetz aufs neue gesäumt, und widerlegen die Lehre von Unveränderlichkeit der sogenannten homogenen Lichter. Der Verfasser gedenkt mit Ehren Mariottes, der dieses Phänomen zuerst vor ihm beobachtete.

15) Er wendet hier abermals das Prisma mit der converen Seite an, die mit einer Art von fein durchlöchertem siebartigem Deckel bedeckt ist, und bringt dadurch mannichfaltige Abwechselung der Erscheinung hervor, wodurch er seine Behauptungen begünstigt glaubt. Wir haben diesen Versuch nicht nachgebildet.

16) Verbindung der Linse und des Prisma's, wodurch die Farben des Spectrums zum Weißen vereinigt werden sollen. Hierbei Versuch mit einem T, der an seinem Ort zu entwickeln ist.

Hiermit endigen sich die anti-newtonischen Versuche.

---

Ueber Newtons Erklärung des Regenbogens.

Ueber die Nebensonnen, wobei die paroptischen Farben zur Sprache kommen.

---

Ueber die bleibenden Farben der Körper. Erst gegen die Erklärungsart Newtons; dann leitet der Verfasser Weiß und Schwarz ungefähr wie Boyle ab. Das Blaue bringt er durch das Helle über dem Dunkeln hervor; das Rothe umgekehrt, welches freilich nicht ganz so glücklich ist; das Gelbe auf eben die Weise und mit mehrerem Recht. Er beschreibt manche Versuche, um diese Lehre zu bestätigen. Der Kürze halber beziehen wir uns auf unsere Darstellung der Sache (E. 501 ff.).

---

Hierauf folgt die Erklärung seiner Kupfertafeln und zugleich eine Zurückweisung auf die Stellen des Werks, zu welchen sie eigentlich gehören.

---

Hätte er seiner Controvers, an welcher wir wenig auszusetzen finden, eine etwas ausführlichere Farbenlehre folgen lassen und sich damit begnügt, ohne die ganze übrige Naturlehre umfassen zu wollen, so hätte er vielleicht mehr Wirkung hervorgebracht. Allein sein Fehler, wie der

seiner Vorgänger, besteht darin, daß Newton, weil seine Farbenlehre unhaltbar befunden wird, auch in gar nichts Recht haben soll, daß man also unternimmt auch alles übrige was er geleistet, zu kritisiren, ja, was noch schlimmer ist, ein eigenes System dagegen aufzubauen, und sich etwas, das viel über seine Kräfte geht, anzumaßen.

In gedachtem Sinne hat leider Gautier ein zweites Titelblatt seinem Buche vorgesetzt: **Nouveau système de l'Univers, sous le titre de Chroagenesie, ou Critique des prétendues découvertes de Newton.** Und so enthält denn der erste Theil nichts, was sich auf Farbe bezieht, sondern behandelt die allgemeinsten physischen und damit verwandten metaphysischen Gegenstände, denen Gautier, ob er sich gleich historisch genugsam mit ihnen bekannt gemacht, dennoch weder als Philosoph noch als Naturforscher gewachsen seyn mochte.

Erst am Schlusse des ersten Theils findet man etwas über die Geschichte der Farbenlehre. Der Anfang des zweiten giebt einen kurzen Abriß der im ersten verhandelten allgemeinen, physisch-metaphysischen Principien, von denen der Verfasser zuletzt auf das Licht übergeht, und um Newton auch in der Behandlung keinen Vorzug zu lassen, mit Definitionen und Axiomen gerüstet auftritt, sodann die Definitionen und Axiomen Newtons wiederholt, da denn erst auf der 49. Seite des zweiten Theils die Hauptsache wirklich zur Sprache kommt, die wir oben ausführlich ausgezogen haben.

Hiernach mag man erkennen, warum dem Verfasser nicht geglückt ist Wirkung hervorzubringen. Seine Controvers, so wie seine theoretische Ueberzeugung hätte sich ganz isolirt darstellen lassen. Beide hatten mit Anziehen und Abstoßen, mit Schwere und sonst dergleichen Allgemeinheiten gar nichts zu schaffen. Wollte er die Farbenlehre an die Physik überhaupt anschließen, so mußte er einen andern Weg einschlagen.

Außerdem begeht er noch einen Haupt- und Grundfehler, daß er mit Strahlen zu operiren glaubt, und also, wie seine Vorgänger, den Gegner ganz im Vortheil läßt. Auch sind seine Figuren nicht glücklich; es gilt von ihnen, was wir von der Rizzetti'schen gesagt haben. Newton hatte seine falsche Lehre symbolisch auszudrücken verstanden; seine Gegner wissen für das Wahre keine entschiedene Darstellung zu finden.

Von dem mannichfaltigen Verdruß den er ausgestanden, so wie von allerlei Argumentationen, die er gegen die Schule geführt, giebt uns der

leidenschaftliche Mann selbst Nachricht, in einer Art von physikalischem Journal, das er aber nicht weit geführt. Die drei Hefte, welche den ersten Band ausmachen und zu Paris 1752 herausgekommen, liegen vor uns und führen den Titel: Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique et sur la peinture, avec des planches imprimées en couleur. Sie enthalten ein wahres Quodlibet von Naturgeschichte und Naturlehre, jedoch, wie man gestehen muß, durchaus interessante Materien und Gegenstände. Sie sind auf bunte Tafeln gegründet, nach Art des großen anatomischen Werks.

In diesen Heften fehlt es nicht an verschiedenen Aufsätzen, seine Controvers mit Newton und der Newton'schen Schule betreffend. Er kann sich freilich dabei nur, wie wir auch gethan, immer wiederholen, sich verwundern und ärgern, da die Sache im Grunde so simpel ist, daß sie jedes verständige unbefangene Kind bald einsehen müßte. Wie aber die gelehrte und naturforschende Welt damals durch das Newton'sche Spectrum benebelt gewesen, so daß sie sich gar nichts anderes daneben denken können, und wie ihnen die Natur dadurch zur Unnatur geworden, ist auch aus diesen Blättern höchst merkwürdig zu ersehen.

Nach allem diesem bleibt uns nichts übrig als nochmals zu bekennen und zu wiederholen, daß Gautier unter denen, die sich mit der Sache beschäftigt, nach Rizzetti am weitesten gekommen, und daß wir ihm, in Absicht auf eine freiere Uebersicht der Controvers sowohl als der an die Stelle zu setzenden naturgemäßen Lehre, gar manches schuldig geworden.

Zu der Zeit, als diesen tüchtigen Mann die französische Akademie unterdrückte, lag ich als ein Kind von einigen Monaten in der Wiege. Er, umgeben von so vielen Widersachern, die er nicht überwinden konnte, obgleich begünstigt und pensionirt vom Könige, sah sich um eine gewünschte Wirkung und eben so wie treffliche Vorgänger um seinen guten Ruf gebracht. Ich freue mich sein Andenken, obgleich spät, zu rehabilitiren, seine Widersacher als die meinigen zu verfolgen und den von ihm, da er nicht durchdringen konnte, oft geäußerten Wunsch zu realisiren:

Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor.

---

## Cölestin Cominale.

Er war Professor der Philosophie bei dem königlichen Gymnasium zu Neapel. Von seinem Werke Anti-Newtonianismus kam daselbst der erste Theil 1754, der zweite 1756 in Quart heraus. Es ist eigentlich eine Bearbeitung des Gautier'schen Werkes, welche wohlgerathen genannt werden kann.

Der Verfasser hat mehr Methode als sein Vorgänger: denn er widmet den ersten Theil gleich ohne Umschweife der Controvers gegen Newtons Farbenlehre und den neu aufzustellenden theoretischen Ansichten. Er hat sich vollkommen von den Ueberzeugungen seines Vorgängers durchdrungen, und auch außerdem die Materie, sowohl theoretisch als praktisch, gut durchstudirt, so daß er das Werk wohl sein eigen nennen konnte. Der zweite Theil behandelt die übrigen physisch-metaphysischen Gegenstände, welche Gautier in seinem ersten Buche abgehandelt hatte. Die Tafeln, welche sich alle auf den ersten Theil beziehen, stellen theils Newton'sche, theils Gautier'sche, theils eigene Figuren vor. Im Ganzen ist es merkwürdig, daß Gautier, der unter seinen Landsleuten keine Wirkung hervorbringen konnte, aus der Ferne sich eines so reinen Wiederhalles zu erfreuen hatte.

Vielleicht geben uns diejenigen, welche mit der italiänischen Literatur bekannt sind, Nachricht von dem was man über Cominale damals in seinem Vaterlande geurtheilt. Seine Wirkung konnte jedoch sich nicht weit erstrecken: denn die Newton'sche Lehre war schon in die Jesuiterschulen aufgenommen. Leseur und Jacquier hatten die Newton'schen Schriften schon mit einem durchgehenden Commentar versehen, und so war dem Anti-Newtonianismus Rom so wie die übrige gelehrte Welt verschlossen, und die Flamme der Wahrheit, die sich wieder hervorthun wollte, abermals mit Schulasche zugedeckt.

Wir verlassen nunmehr Frankreich und das Ausland, und wenden den Blick gegen das Vaterland.

---

## Deutsche große und thätige Welt.

Wir setzen diese Rubrik hierher, nicht um sie auszufüllen, sondern nur anzudeuten, daß an diesem Platze eine ganz interessante Abhandlung stehen könnte.

Die deutschen Höfe hatten schon zu Anfange des vorigen Jahrhunderts viele Verdienste um die Wissenschaften. Sowohl Fürsten als Fürstinnen waren aufgeregt, begünstigten gelehrte Männer und suchten sich selbst zu unterrichten.

Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz, nahm 1704 Hartsoekern in seine Dienste. Dieser hatte schon in seinem **Essai de Dioptrique** die diverse Refrangibilität anerkannt, doch auf seine Weise erklärt, und sie den verschiedenen Geschwindigkeiten der farbigen Strahlen zugeschrieben.

Was der Cassel'sche Hof, was die Höfe Niederdeutschlands gethan, und wiefern auch die Newton'sche Lehre zur Sprache gekommen und Gunst erhalten, wird in der Folge zu untersuchen seyn. Nur Eins können wir anführen, daß Professor Hamberger 1743 nach Gotha berufen wird, um die Newton'schen Versuche, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erregt, bei Hofe vorzuzeigen. Wahrscheinlich hat man das Zimmer recht dunkel gemacht, durch das **foramen exiguum** im Fensterladen erst den sogenannten Strahl hereingelassen, das fertige prismatische Bild an der Wand gezeigt, mit einem durchlöcherten Bleche die einzelnen Farben dargestellt, und durch eine zweite ungleiche Verrückung, durch das sogenannte **Experimentum crucis**, auf der Stelle die höchsten Herrschaften und den sämmtlichen Hof überzeugt, so daß Hamberger triumphirend zur Akademie zurückkehren konnte.

## Deutsche gelehrte Welt.

Um die Thätigkeit derselben und was sie in dieser Sache gewirkt kennen zu lernen, haben wir uns vorzüglich auf Akademieen umzusehen. Was und wie es gelehrt worden, davon geben uns die Compendien am besten und kürzesten Nachricht.

Jeder der ein Lehrbuch schreibt, das sich auf eine Erfahrungswissenschaft bezieht, ist im Falle eben so oft Irrthümer als Wahrheiten aufzuzeichnen: denn er kann viele Versuche nicht selbst machen, er muß sich auf anderer Treu und Glauben verlassen und oft das Wahrscheinliche statt des Wahren aufnehmen. Deßwegen sind die Compendien Monumente der Zeit, in welcher die Data gesammelt wurden; deßwegen müssen sie auch oft erneuert und umgeschrieben werden. Aber indem sie neue Entdeckungen geschwind aufnehmen und einige Capitel dadurch verbessern, so

erhalten sie in andern falsche Versuche und unrichtige Schlußfolgen desto länger.

Wenn nun der Compendienschreiber gewöhnlich das benutzt, was er schon völlig fertig vor sich findet, so war die Boyle'sche Bemühung viele Farbenphänomene zusammenzustellen und gewissermaßen zu erklären, solchen Männern sehr angenehm, und man findet auch noch bis über das erste Viertel des achtzehnten Jahrhunderts diese Methode herrschen, bis sie endlich von der Newton'schen Lehre völlig verdrängt wird.

Wir wollen die Compendien, die uns bekannt geworden, besonders die deutschen, welche bei Mehrheit der Universitäten zu einer größern Anzahl als in andern Ländern anwuchsen, kürzlich anzeigen und das hierher Gehörige mit wenigem ausziehen.

Physica oder Naturwissenschaft durch Scheuchzer, 1703. Ein würdiger, wohlgesinnter, fleißiger und unterrichteter Mann bringt in diesem Werke meistens die Geschichte der Meinungen mit vor, und geht von der Metaphysik seiner Zeit zur Physik über. Die Farbenlehre überliefert er nach Boyle, Hooke und Cartesius.

In der zweiten Ausgabe von 1711 fügt er ein besonderes Capitel bei, worin er die Newton'sche Lehre nach Anleitung der Optik genau und umständlich vorträgt, so wie er auch die Kupfertafeln nachstechen läßt. Die Newton'sche Lehre steht, wie eine unverarbeitete Masse, gleichsam nur literarisch da; man sieht nicht, daß er irgend ein Experiment mit Augen gesehen, oder über die Sachen gedacht habe.

Hermann Friedrich Teichmeyer, Amoenitates, Jena 1712. Hält sich noch an Hooke und Boyle. Man findet keine Newton'sche Spur.

Deutsche Physik durch Theodor Hersfeld, 1714. Der wahre Name ist Conrad Mel. Ein pedantisches, philisterhaftes Werk. Die Farbenerscheinungen bringt er confus und ungeschickt genug hervor. Er will die Farben der Körper aus der verschiedenen Art ihrer Theile herleiten, so wie aus den von ihnen wunderlich zurückgeworfenen Lichtstrahlen. Die Newton'sche Lehre scheint er gar nicht zu kennen.

Martin Gotthelf Löscher, Physica experimentalis, Wittenberg 1715. Scheint ein Schüler von Teichmeyer zu seyn; wenigstens sind die Phänomene beinahe eben dieselben, so wie auch die Erklärung.

Bei ihm ist color tertia affectio specialis corporum naturalium, seu ea lucis in poris ac superficiebus corporum modificatio, quae

eadem nobis sistit colorata et diverso colore praedita. Man erkennt hier Boyle; Newtons wird nicht erwähnt.

Johannes Wenceslaus Caschubius, Elementa Physicae, Jena 1718. Hier fängt schon der Refrain an, den man künftig immerfort hört: Si per foramen rotundum etc.

Er thut die apparenten und körperlichen Farben in ein paar Paragraphen nach Newton'scher Art ab.

Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur von Christian Wolf, 1723. Der Verfasser beweist die Lehre von der Heterogeneität des Lichtes a priori.

Julius Bernhard von Rohr, Physikalische Bibliothek, Leipzig 1724. Seine Literatur ist sehr mager; mit Newton mag er nichts zu thun haben, weil er lieber künstliche und mechanische Zusammensetzungen als mühsame Ausrechnungen befördert wünscht.

Johann Matthäus Barth, Physica generalior, Regensburg 1724. Ein Geistlicher und wohldenkender Mann, der dem Aberglauben entgegen arbeitet, und sich daher mit Naturlehre abgiebt, doch nicht sowohl selbst versucht, als das was andere geleistet zusammenstellt. Im Paragraphen von den Farben folgt er Boyle, gedenkt der Lehre Newtons, läßt sich aber nicht darauf ein, und hat folgende merkwürdige Stelle: „Es hat mich Herr Baier, Professor Theologiae zu Altorf, einst im Discours versichert, daß er in dergleichen Versuchen (den Newton'schen nämlich, von denen eben die Rede ist) betrügliche Umstände gefunden, welche er publicirt wünschte."

Dieses ist die erste Spur die ich finde, daß ein Deutscher gegen die Newton'sche Lehre einigen Zweifel erregt. Ferner gedenkt Barth dessen, was Mariotte derselben entgegensetzt.

Johann Friedrich Wucherer, Institutiones philosophiae naturalis eclecticae, Jena 1725, vom 238. §. an. Die Farbe sey nichts Reelles. Das Reelle sey, was existire, wenn es auch niemand dächte; aber es gäbe keinen Schmerz, wenn ihn niemand fühlte. Darin kämen alle neuern Physiker überein. Wenn das Licht weggenommen ist, sieht man alles schwarz. Blinde können Farben fühlen, z. B. Boyle's Vermaasen. Finch, tractactus de coloribus, Schmidii dissertatio: Caecus de colore judicans. Sturm führt ein Beispiel an, daß ein Blinder die verschiedenen Farben riechen konnte. Vide illius physicam hypotheticam.

Die Farben kommen also von der Verschiedenheit der Oberfläche der Körper her, et hinc pendente reflexione, refractione, infractione, collectione, dissipatione radiorum solarium. Gründe die Boyle angiebt. Bei verändertem Licht verändern sich die Farben. So auch bei veränderter Oberfläche, wie auch durch veränderte Lage. Hier bringt er nicht sehr glücklich die Regentropfen und das Prisma vor. Nachdem er seine Lehre auf die verschiedenen Farben angewendet, fährt er fort: Haec equidem non sine ratione dicuntur, et ad colores supra dictos non sine specie veri accommodantur. At vero ad specialia ubi descendimus, difficultates omnino tales occurrunt, quibus solvendis spes ulla vix superest.

Er citirt Hamelius de corporum affectionibus, Weidlerus, in Explicatione nova Experimentorum Newtonianorum. Er kennt Newtons Lehre, nimmt aber keine Notiz davon.

Herrmann Friedrich Teichmeyer, Elementa Philosophiae naturalis, Jena 1733. Eine neue Auflage seines frühern Compendiums. Sein Vortrag ist noch immer der alte.

Georg Erhard Hamberger, Elementa physices, Jena 1735. Auf der 339. Seite beruft er sich auf Wolf, daß dieser die Heterogeneität des Lichts a priori bewiesen habe und verweist auf ihn.

Er führt einen gewissen Complex der Newton'schen Versuche an, und beginnt mit dem bekannten Liede: Sit igitur conclave tenebrosum et admittatur per exiguum foramen radius lucis. Uebrigens sind seine Figuren von den Newton'schen copirt, und es findet sich keine Spur daß er über die Sache nachgedacht oder kritisch experimentirt habe.

Samuel Christian Hollmann, Physica. Introductionis in universam Philosophiam Tom. II, Göttingen 1747 §. 147. Non id enim, quod rubicundum, flavum, caeruleum etc. appellamus, in rebus ipsis extra nos positis, sed in nostris solum perceptionibus, immo certa tantummodo perceptionum nostrarum modificatio est, a sola diversa lucis modificatione in nobis solum oriunda.

Er verwirft daher die alte Eintheilung in reales und apparentes, trägt die Newton'sche Lehre bündig, doch mehr überredend als entscheidend vor.

Die Note zum 150. §. enthält zur Geschichte der Theorie sehr brauchbare Allegate, woraus man sieht, daß er die Entstehung der Lehre

sowohl als die Controversen dagegen recht gut kennt, nicht weniger den Beifall den sie erhalten. Aus dem Tone des Vortrags im Texte bemerkt man, daß er sein Urtheil in suspenso halten will.

Johann Heinrich Winkler, Institutiones mathematico-physicae, 1738. §. 1112 erwähnt er der Newton'schen Lehre im Vorbeigehen, bei Gelegenheit der undeutlichen Bilder durch die Linsen: Praeterea Newtonus observavit, radium unum per refractionem in plures diversi coloris dispesci, qui cum catheto refractionis diversos angulos efficiunt.

Samuel Christian Hollmann, Primae physicae experimentalis lineae, Göttingen 1742. Die Newton'sche Lehre lakonisch, jedoch noch mit videtur vorgetragen. In den Ausgaben von 1749, 1753, 1765 lakonisch und ganz entschieden.

Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur, von Christian Wolf, fünfte Ausgabe von 1746. Im ersten Theile §. 129 erklärt er die Farbenerscheinung an den Körpern ganz nach Newton'scher Manier, und beruft sich auf den zweiten Theil seiner Experimenta.

Johann Andreas von Segner, Einleitung in die Naturlehre, erste Auflage 1746, zweite Göttingen 1754, trägt die Newton'schen Versuche so wie die Theorie kurz vor. Seine Figuren sind nach Newton copirt. Es zeigt sich keine Spur, daß er die Phänomene selbst gesehen.

Georg Wolfgang Kraft, Praelectiones in Physicam theoreticam, Tübingen 1750. Er folgte, wie er selbst sagt, dem Muschenbroek, läßt die Lehre von den Farben ganz aus, und verweist auf einen optischen Tractat, p. 267.

Andreas Gordon, Physicae experimentalis elementa, Erfurt 1751. Ein Benedictiner im Schottenkloster zu Erfurt, ein sehr fleißiger Mann voller Kenntnisse. Man sieht, daß in katholischen Schulen man damals noch mit der Scholastik zu streiten hatte.

Im 1220. §. sind ihm die Farben auch Körper, die sich vom Licht herschreiben. Sein Vortrag der Newton'schen Lehre ist ein wenig confus; seine Figuren sind, wie die der ganzen Schule, falsch und mährchenhaft.

Die chemischen Experimente trägt er zuletzt vor und schließt: Quae omnia pulchra quidem, suis tamen haud carent difficultatibus.

Johanne Charlotte Zieglerinn, Grundriß einer Naturlehre für Frauenzimmer, Halle 1751, S. 424 trägt sie die hergebrachte Lehre vor und verweist ihre Leserinnen auf Algarotti.

Johann Peter Eberhard, Erste Gründe der Naturlehre, Halle 1753. Die Newton'sche Theorie, doch mit einiger Modification, die er schon in einer kleinen Schrift angegeben. Im 387. §. fängt er den ganzen Vortrag mit dem bekannten Refrain an: „Man lasse durch eine kleine runde Oeffnung ꝛc." Seine Figuren sind klein, schlecht, und wie alle aus dieser Schule nicht nach dem Phänomen, sondern nach der Hypothese gebildet. In seiner Sammlung der ausgemachten Wahrheiten der Naturlehre (1755) setzt er, wie natürlich, die Newton'sche Theorie auch unter die ausgemachten Wahrheiten. Man sey darüber einig, daß die Sonnenstrahlen nicht gleich stark gebrochen werden. Er bringt etwas von der Geschichte der Farbenlehre bei, und citirt wegen des Beifalls, den Newton fast überall gefunden, die Schriften mehrerer Naturforscher. „Es hat zwar der bekannte Pater Castel Einwürfe dagegen gemacht, die aber auf solche Versuche gegründet waren, bei welchen der gute Franzose keine mathematische Accuratesse bewiesen. (Welche wunderlichen Redensarten! als wenn es keine andere Accuratesse gäbe als die mathematische!) Man sieht aus den Miscell. curios. p. 115, daß man auch schon damals in Paris Newtons Theorie angegriffen, welches aber aus einem Mißverständniß geschehen."

Florian Dalham, Institutiones physicae, Wien 1753. Ein Geistlicher bringt etwas weniges von der Geschichte der Farbenlehre vor; dann intonirt er: Radius solis per foramen A. etc. Mit den Einwürfen ist er bald fertig; dann folgen einige chemische Experimente.

Emanuel von Swedenborg, Prodromus Principiorum rerum naturalium, Hildburghausen 1754 p. 137. Wie er durch diese ganze Schrift die Körper aus Kugeln verschiedener Größe und Art, aus Kreisen und Kränzen und deren Interstitien aufs wunderlichste zusammensetzt, eben so macht er es mit der Transparenz, dem Weißen, Rothen und Gelben. Alles sey transparent seinen kleinsten Theilen nach: Albedo; si anguli reflexionis varie confundantur in particulis transparentibus, albedinem oriri. Rubedo; si superficies particularum varii generis particulis variegetur, oriri rubedinem. Flavedo; si albedo mixta sit cum rubedine, flavedinem oriri.

Jakob Friedrich Maler, Physik, Carlsruhe 1767 S. 225. Kurz und schlechtweg Newtons Lehre.

Bernhard Grant, Praelectiones encyclopaedicae in physicam

experimentalem. Erfurt 1770 p. 47. Newtons Lehre schlechtweg und kurz.

Johann Christian Polykarp Erxleben, Anfangsgründe der Naturlehre, 1772. „Wenn man durch ein kleines rundes Loch &c." Er trägt übrigens die Newton'sche und Euler'sche Lehre in der bösen, halb historischen, halb didaktischen Manier vor, die sich nicht compromittiren mag, und immer noch eine Hinterthüre findet, wenn die Lehre auch falsch befunden würde.

Ludwig Christoph Schmahling, Naturlehre für Schulen, Göttingen und Gotha 1774 S. 8. Das gewöhnliche Stoßgebet.

Johann Lorenz Böckmann, Naturlehre, Carlsruhe 1775, S. 321. Das alte Lied: „Man lasse durch eine mittelmäßige runde Oeffnung &c."

Matthias Gabler, Naturlehre, drei Theile, München 1778, S. 319. Item: „Man lasse einen Lichtstrahl &c." S. 323 läßt er sich in Controvers ein, glaubt aber, wie die Schule überhaupt, viel zu geschwind mit dem Gegner fertig zu werden. Einwand eines Anti-Newtonianers oder eigentlich Anti-Eulerianers, von den Trabanten des Jupiter hergenommen. Auch Herr Gabler fertigt Mariotte und Rizzetti leicht ab.

Wenceslaus Johann Gustav Karsten, Naturlehre, 1781. Erst wie gewöhnlich die Lehre von der Brechung für sich: dann §. 390: „Mit der Strahlenbrechung ist noch ein Erfolg verbunden &c." Merkwürdig ist, daß der Verfasser seine Ausdrücke behutsamer als hundert andere stellt, z. B.: „Der Erfolg läßt sich am besten erklären, wenn man mit Herrn Newton annimmt &c., wenn es wahr ist, daß rothes Licht am wenigsten brechbar ist &c."

Christian Gottlieb Kratzenstein, Vorlesungen über Experimentalphysik, Kopenhagen 1782, S. 134: „Das weiße Licht besteht nach Newton aus sieben Hauptfarben &c."

Johann Daniel Tietz, Physicae experimentalis elementa, Lipsiae 1782 §. 111. Der Radius solaris, dann aber zwei Prismen, man weiß nicht warum, denn das Experimentum crucis ist es nicht. Auch dieser macht einen Sprung: Patet ex hoc experimento, diversam radiorum solarium refrangibilitatem etc. Dann einige Folgerungen und etwas weniges Chemisches.

Wenceslaus Johann Gustav Karsten, Anleitung zur gemeinnützlichen Kenntniß der Natur, Halle 1783, §. 1 ff., ungefähr in dem Sinne wie in seiner Naturlehre.

Johann Philipp Hobert, Grundriß der Naturlehre, Berlin 1789, §. 221. Lichtstrahl, enge Oeffnung, verfinstertes Zimmer ꝛc., wie so viele andere hinter der ganzen Heerde drein.

Anton Bruchhausen, Institutiones physicae, übersetzt von Bergmann, Mainz 1790. Sonnenstrahl, kleine Oeffnung und sogar Lichtfäden.

Johann Baptist Horvath, Elementa physicae, Budae 1799. Die alte Leier. Stamina lucis, colore immutabili praedita.

Matthäus Pankl, Compendium institutionum physicarum Pars I. Posoniae 1793, p. 160, cap. 3 de lucis heterogeneitate. Veteribus lumen simplicissima et homogenea substantia fuit. Newtonus heterogeneam esse extra omnem dubitationem posuit.

A. W. von Hauch, Anfangsgründe der Experimentalphysik, aus dem Dänischen von Tobiesen. Schleswig 1795, erster Theil §. 286. Das hergebrachte Lied wird abgeorgelt.

---

Wir sind bei dieser Anzeige der Compendien weit über die Epoche hinausgegangen, in der wir uns gegenwärtig befinden, und haben die Recension solcher Schriften bis gegen das Ende des achtzehnten vorigen Jahrhunderts fortgesetzt, indem wir auf diese Wiederholungen und Nachbetereien nicht wieder zurückzukehren wünschten.

---

## Akademie Göttingen.

Es ist interessant zu sehen, durch welche Reihe von Personen auf einer besuchten Akademie die Newton'sche Lehre fortgepflanzt worden. Ein Göttinger Professor hatte ohnehin, bei der nahen Verwandtschaft mit England, keine Ursache eine Meinung näher zu prüfen, welche schon durchgängig angenommen war, und so wird sie denn auch bis auf den heutigen Tag noch dort so gut als auf anderen Akademien gelehrt.

Hollmann, 1736, liest Physik als einen Theil des philosophischen Curses. Seine Institutiones werden 1738 gedruckt. Er liest weitläufige Experimentalphysik, nachher dieselbe zusammengezogener. Fährt damit nach Abgang Segners fort bis gegen 1775; stirbt 1788, nachdem er schon mehrere Jahre der Physik, und später den übrigen Vorlesungen sich entzogen.

Von Segner, 1736, liest Physik über Hamberger, Wolf, Muschenbroek nach Dictaten von 1744 an; sodann über seine Anfangsgründe von 1746 bis zu seinem Abgang 1754.

Kästner, liest 1759 Physik nach Winkler, später nach Eberhards ersten Gründen der Naturlehre. Er hat als Mathematiker den besondern Tik die Physiker anzufeinden.

Meister liest Perspective und Optik.

Erxleben, Professor extraordinarius seit 1770. Erste Ausgabe seines Compendii 1772; stirbt 1777.

Lichtenberg, Professor extraordinarius seit 1770. Anfangs viel abwesend und mit mathematicis beschäftigt, liest von 1778 an über Erxleben und giebt sieben vermehrte Auflagen heraus.

Mayer, nach Lichtenbergs Tod, stimmt in einem neuen Compendium das alte Lied an.

## Nachlese.

Smith und Martin, Engländer, bringen die Lehre Newtons im Auszuge in ihre Lehrbücher.

Leseur und Jacquier, geistliche Väter zu Rom, commentiren Newtons Werke und verbreiten seine Lehre.

Encyclopädisten. Da ein Lexicon, so wie ein Compendium einer Erfahrungswissenschaft, eigentlich nur eine Sammlung des cursirenden Wahren und Falschen ist, so wird man auch von dieser Gesellschaft nichts weiter erwarten. Man konnte ihr nicht zumuthen, daß sie jede Wissenschaft sollte neu durcharbeiten lassen. Und so haben sie denn auch die alte Confession mit Ernst und Vollständigkeit dergestalt abgelegt, daß sie vor den sämmtlichen Glaubensgenossen mit Ehren bestehen können. Die Artikel, unter welchen solches aufzusuchen, verstehen sich von selbst.

Montucla. In der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hatten sich, wie wir wissen, die Formeln und Redensarten völlig ausgebildet, welche man zu Gunsten Newtons und zu Ungunsten seiner Gegner wiederholte und einander nachsagte. In Montucla's Histoire des Mathématiques, Paris 1758, findet man auch nichts anders. Nicht allein Auswärtige, wie Rizetti, behalten Unrecht, sondern es geschieht auch Franzosen, Mariotte, Castel, Dufay, von dem Franzosen Unrecht. Da sich diese

so sehr auf Ehre haltende Nation gegen das einmal eingewurzelte Vorurtheil nicht wieder erholen konnte, so wird man ja wohl andern, nicht so lebhaften und nicht so eigenwilligen Völkern verzeihen, wenn sie auch bei dem einmal Angenommenen ruhig verharrten.

---

## Tobias Mayer.

**De affinitate colorum commentatio, lecta in conventu publico, Gottingae 1758**, in den kleinen nach dessen Tod von Lichtenberg herausgegebenen Schriften.

Der Newton'sche Wortkram wurde nunmehr von allen deutschen Kathedern ausgeboten. Man freute sich die Urfarben aus dem Licht hervorgelockt zu haben; es sollten ihrer unzählige seyn. Diese ersten homogenen, einfachen Farben hatten aber die wunderliche Eigenschaft, daß ein großer Theil derselben von den zusammengesetzten nicht zu unterscheiden war.

Betrachtete man jedoch das sogenannte Spectrum genauer, so konnte nicht verborgen bleiben, daß theils der Natur der Sache nach, theils der Bequemlichkeit des Vortrags wegen sich diese unendlichen Farben auf eine geringere Zahl reduciren ließen. Man nahm ihrer fünf an oder sieben. Weil aber das höchste, im völligen Gleichgewicht stehende Roth dem prismatischen Farbenbild abging, so fehlte auch hier die sechste oder die achte Farbe; das Ganze blieb unvollständig, und die Sache confus.

Alle diejenigen, die von der Malerei und Färberei an die Farbenlehre herantraten, fanden dagegen, wie uns die Geschichte umständlich unterrichtet, naturgemäß und bequem, nur drei Grundfarben anzunehmen. Dieses hatte schon Boyle im zwölften Experiment des dritten Theils seines bekannten Werks kurz und bündig ausgesprochen, und den Malern das Recht ertheilt, nur drei primäre Farben zu statuiren, weil man denn doch wohl diejenigen so nennen dürfe, die aus keinen andern entspringen, alle übrigen aber erzeugen.

In diesem Sinne ist denn auch Mayers Aufsatz geschrieben. Es herrscht darin der gerade gesunde Menschenverstand. Er operirt zwar mit Pigmenten, wählt aber unter ihnen diejenigen aus, die er als Repräsentanten jener durch den Begriff bestimmten, einfachen Farben ansehen

darf. Durch Combination und Berechnung will er nun die möglichen, unterscheidbaren Zusammensetzungen ausmitteln.

Allein weil er atomistisch zu Werke geht, so ist seine Behandlung keineswegs zulänglich. Die einfachen, die Grundfarben mögen dem Verstande bestimmbar seyn, aber wo sollen sie in der Erfahrung als Körper aufgefunden werden? Jedes Pigment hat seine besondern Eigenschaften und verhält sich, sowohl färbend als körperlich, gegen die übrigen nicht als ein Allgemeines, sondern als ein Specifisches. Ferner entsteht die Frage, soll man die Pigmente nach Maß oder nach Gewicht zusammenbringen? Beides kann hier nicht frommen. Alle Mischung der Pigmente zu malerischen Zwecken ist empirisch-ästhetisch, und hängt von Kenntniß der unterliegenden Körper und von dem zarten Gefühle des Auges ab. Hier, wie in allen Künsten, gilt ein geistreiches, incalculables Eingreifen in die Erfahrung.

Noch manches wäre hier beizubringen, doch wird es demjenigen, der unserm Vortrage bisher aufmerksam gefolgt ist, gewiß gegenwärtig seyn. Wir geben daher ohne weiteres die Summe des Mayer'schen Aufsatzes nach seiner Paragraphenzahl.

1) Es seyen nur drei einfache primitive Farben, aus denen durch Mischung die übrigen entstehen.

2) Schwarz und Weiß sey nicht unter die Farben zu rechnen, hingegen dem Licht und der Finsterniß zu vergleichen.

3) Die secundären Farben seyen gemischt aus zwei oder drei einfachen.

4) Mischung von Roth und Gelb.

5) Mischung von Gelb und Blau.

6) Mischung von Roth und Blau.

7) Weitere Ausführung.

8) Mischung der drei Farben in verschiedenen Proportionen.

9) Weiß und Schwarz zu den Farben gemischt, macht sie nur heller und dunkler. Die drei Urfarben in gehörigem Maße zusammengemischt, machen Grau, so wie jene beiden.

10) Von chemischen Mischungen ist nicht die Rede. Die Versuche zu dem gegenwärtigen Zweck sind mit trockenen Pulvern anzustellen, die auf einander nicht weiter einwirken.

11) Die Portion der einer andern zuzumischenden Farbe muß nicht zu klein seyn, sonst ist das Resultat nicht bestimmbar.

12) Man kann zwölf Theile einer jeden Farbe festsetzen, bezüglich auf Musik und Architektur, welche auch nur so viel Theile für sensibel halten.

13) Bezeichnung mit Buchstaben und Zahlen.

14) Durch gemeinsame Factoren multiplicirt oder dividirt, ändert sich das Resultat nicht.

15) Die einfachen Farben werden erst zu zwei, dann zu drei zwölfmal combinirt.

16) Durch weitere Operation entstehen einundneunzig Veränderungen,

17) die in einem Dreieck aufgestellt werden können.

18) Die Felder dieses Dreiecks sollen nur nach ihren Zahlbezeichnungen colorirt werden. Dieß soll durch einen Maler geschehen. Dadurch wird also das Fundament der Sache dem Auge, dem Gefühl des Künstlers überlassen.

19) Ein Pigment stelle die Farbe nicht rein dar. Dieses ist freilich ganz natürlich, weil sie an irgend einem Körper besonders bedingt wird. Die reine Farbe ist eine bloße Abstraction, die wohl manchmal, aber selten zur Wirklichkeit kommt. So nimmt Mayer z. B. den Zinnober als ein vollkommenes Roth an, der doch durchaus einen gelben Schein mit sich führt.

20) Vier Pigmente werden angegeben mit ihren Buchstaben und Ziffern des Dreiecks. Nun wird berechnet, welche Farbe aus diesen Pigmenten entstehen soll. Diese Pigmente müssen also doch erst mit den Feldern des Dreiecks verglichen werden; und wer vergleicht sie, als ein geübtes Auge? und wer wird die zusammengesetzte Farbe mit der durch das Zeichen des Resultats der Berechnung angegebenen Farbe vergleichen?

21) Die Aufgabe wird umgekehrt. Man verlangt eine gewisse Farbe; wie viele Theile der übrigen sollen dazu genommen werden?

22) Mehr als drei Pigmente dürfe man nicht annehmen, sonst werde die Aufgabe unbestimmt.

23) Mischung der vollkommenen, gehörig beleuchteten, mit Licht versehenen Farben mit Weiß,

24) wodurch sie heller werden, und zugleich unkenntlicher, d. i. weniger unterscheidbar. Des Weißen werden auch zwölf Theile angenommen, und so entstehen dreihundert vierundsechzig Farben. Diese Zahl deutet auf eine Pyramidalfläche, deren je eine Seite zwölf enthält.

25) Dieselbige Operation mit Schwarz.

26) Vollkommene Farben sollen immer etwas Weiß oder Licht bei sich haben.

27) Weitere Ausführung.

28) Schwarz, betrachtet als die Privation des Weißen.

29) Sämmtliche auf diesem Wege hervorgebrachte Farben belaufen sich auf achthundert neunzehn.

30) Schlußbetrachtung über diese bestimmte große Mannichfaltigkeit und über die noch weit größere der verschiedenen Abstufungen, die dazwischen liegen.

Mayer hatte, wie natürlich war, seine Unzufriedenheit mit der Newton'schen Terminologie zu erkennen gegeben. Dieses zog ihm nicht den besten Willen seiner Collegen und der gelehrten Welt überhaupt zu. Schon in der Vorlesung selbst machte Röderer eine unbedeutende und unrichtige Bemerkung, welche aber begierig aufgefaßt und durch Kästner fortgepflanzt wurde. Was dieser und nachher Erxleben, Lichtenberg, Johann Tobias Mayer, Mollweide und andere, wenn die Sache zur Sprache kam, für Sandweben über diesen Gegenstand hingetrieben und ihn damit zugedeckt, wäre allzu umständlich aus einander zu setzen. Der besser Unterrichtete wird es künftig selbst leisten können.

---

## Johann Heinrich Lambert.

Beschreibung einer mit dem Calauischen Wachse ausgemalten Farbenpyramide. Berlin 1772. 4.

Der Mayer'schen Abhandlung war eine colorirte Tafel beigefügt, welche die Farbenmischung und Abstufung in einem Dreieck, freilich sehr unzulänglich, vorgestellt. Dieser Darstellung mehr Ausdehnung und Vielseitigkeit zu geben, wählte man später die körperliche Pyramide. Die Calauische Arbeit und die Lambert'sche Erklärung ist gegenwärtig nicht vor uns; doch läßt sich leicht denken, was dadurch geleistet worden. Ganz neuerlich hat Philipp Otto Runge, von dessen schönen Einsichten in die Farbenlehre, von der malerischen Seite her wir schon früher ein Zeugniß abgelegt, die Abstufungen der Farben und ihr Abschattiren gegen Hell

und Dunkel auf einer Kugel dargestellt, und wie wir glauben, diese Art von Bemühungen völlig abgeschlossen.

Lamberts Photometrie berühren wir hier nur insofern, als wir uns nicht erinnern, daß er, bei Messung der verschiedenen Lichtstärken, jene Farbenerscheinungen gewahr geworden, welche doch bei dieser Gelegenheit so leicht entspringen, wie vor ihm Bouguer und nach ihm Rumford wohl bemerkt. Sie sind theils physisch, indem sie aus der Mäßigung des Lichtes entspringen, theils physiologisch, insofern sie sich an die farbigen Schatten anschließen.

---

## Carl Scherffer.

Abhandlung von den zufälligen Farben. Wien 1765.

Bouguer und Buffon hatten bei Gelegenheit des abklingenden Bildes im Auge und der farbigen Schatten, diese, wie es schien, unwesentlichen Farben, denen wir jedoch unter der Rubrik der physiologischen den ersten Platz zugestanden, zur Sprache gebracht und sie zufällig genannt, weil es noch nicht gelungen war ihre Gesetzmäßigkeit anzuerkennen.

Scherffer, ein Priester der Gesellschaft Jesu, beschäftigte sich mit diesen Erscheinungen und vermannichfaltigte die Versuche, wobei er sich als einen scharfsinnigen und redlichen Beobachter zeigt. Da er jedoch der Lehre Newtons zugethan ist, so sucht er die Phänomene nach derselben zu erklären oder vielmehr sie ihr anzupassen. Die Umkehrung eines hellen Bildes im Auge in ein dunkles, eines dunkeln in ein helles, nach verschiedenen gegebenen Bedingungen (E. 15 ff.), erklärte man, wie am angeführten Orte ersichtlich ist. Nun schlug Pater Scherffer zu Erklärung der farbig mit einander abwechselnden Erscheinungen folgenden Weg ein.

Er legt jenen mangelhaften Newton'schen Farbenkreis (592—594) zum Grunde, dessen Zusammenmischung Weiß geben soll. Dann fragt er, was für eine Farbe z. B. entstehen würde, wenn man aus diesem Kreise das Grün hinwegnähme? Nun fängt er an zu rechnen, zu operiren, Schwerpunkte zu suchen, und findet, daß ein Violett entstehen müsse, welches zwar, wie er selbst sagt, in der Erfahrung nicht entsteht, wohl aber ein Roth, das er dann eben auch gelten läßt.

Nun soll das Auge, wenn es von den grünen Strahlen afficirt

worden, der grüne Gegenstand aber weggehoben wird, sich in einer Art von Nothwendigkeit befinden, von dem Resultat der sämmtlichen übrigen Strahlen afficirt zu werden.

Da nun aber diese Resultate niemals rein zutreffen — und wie wäre es auch möglich, indem das vollkommene Roth, welches eigentlich der Gegensatz des Grünen ist, jenem Kreise fehlt! — so muß der gute Pater auch in die Hetmannsmanier fallen, worin ihm denn freilich sein Herr und Meister weidlich vorgegangen, so daß er Ausflüchte, Ausnahmen, Einschränkungen überall finden und nach seinem Sinne gebrauchen kann.

Darwin, der in der letzten Zeit diese Erscheinungen ausführlich vorgenommen, erklärt sie zwar auch nach der Newton'schen Lehre, hält sich aber weniger dabei auf, inwiefern diese zu den Erscheinungen passe oder nicht.

Unser einfacher naturgemäßer Farbenkreis Taf. I. Fig. 1 dient jedoch dazu, diese Gegensätze, indem man bloß die Diameter zieht, bequem aufzufinden.

Weil übrigens jeder tüchtige Mensch, selbst auf dem Wege des Irrthums, das Wahre ahnt, so hat auch Scherffer dasjenige was wir unter der Form der Totalität ausgesprochen, zwar auf eine schwankende und unbestimmte, aber doch sehr anmuthige Weise ausgedrückt, wie folgt.

„Bei Erwägung dieser und mehr dergleichen Muthmaßungen glaube ich nicht, daß ich mich betrüge, wenn ich dafür halte, es habe mit dem Auge eine solche Beschaffenheit, daß es nach einem empfindlichern Drucke des Lichtes nicht allein durch die Ruhe, sondern auch durch den Unterschied der Farben wiederum müsse gleichfalls erfrischt werden; jener Ekel, den wir durch das längere Ansehen einer Farbe verspüren, rühre nicht so viel von dem uns angeborenen Wankelmuthe her, als von der Einrichtung des Auges selbst, vermöge welcher auch die schönste Farbe durch den allzu lang anhaltenden Eindruck ihre Annehmlichkeit verliert. Und vielleicht hat die vorsichtige Natur dieses zum Absehen gehabt, damit wir einen so edlen Sinn nicht immer mit einer Sache beschäftigen, indem sie unserer Untersuchung eine so große Menge darbietet, da sie den Unterschied in Abwechselung der Farben weit reizender machte als alle Schönheit einer jeden insbesondere."

Wir enthalten uns manche interessante Beobachtung und Betrachtung hier auszuziehen, um so mehr als diese Schrift in jedes wahren Liebhabers der Farbenlehre eigene Hände zu gelangen verdient.

## Benjamin Franklin.

Kleine Schriften, herausgegeben von G. Schatz 1794. Zweiter Theil S. 324 f.

„Der Eindruck, den ein leuchtender Gegenstand auf die Sehnerven macht, dauert zwanzig bis dreißig Secunden. Sieht man an einem heitern Tage, wenn man im Zimmer sitzt, eine Zeit lang in die Mitte eines Fensters, und schließt sodann die Augen, so bleibt die Gestalt des Fensters eine Zeit lang im Auge, und zwar so deutlich, daß man im Stande ist die einzelnen Fächer zu zählen. Merkwürdig ist bei dieser Erfahrung der Umstand, daß der Eindruck der Form sich besser erhält als der Eindruck der Farbe. Denn sobald man die Augen schließt, scheinen die Glasfächer, wenn man das Bild des Fensters anfängt wahrzunehmen, dunkel, die Querhölzer der Kreuze aber, die Rahmen und die Wand umher weiß oder glänzend. Vermehrt man jedoch die Dunkelheit der Augen dadurch, daß man die Hände über sie hält, so erfolgt sogleich das Gegentheil: die Fächer erscheinen leuchtend und die Querhölzer dunkel. Zieht man die Hand weg, so erfolgt eine neue Veränderung, die alles wieder in den ersten Stand setzt. Ein Phänomen, das ich so wenig zu erklären weiß als folgendes. Hat man lange durch eine gemeine, grüne oder sogenannte Conservationsbrille gesehen, und nimmt sie nun ab, so sieht das weiße Papier eines Buchs röthlich aus, so wie es grünlich aussieht, wenn man lange durch rothe Brillen gesehen hat. Dieß scheint eine noch nicht erklärte Verwandtschaft der grünen und rothen Farbe anzuzeigen.“

---

Noch manches was sich hier anschließt, ist von Buffon, Mazeas, Beguelin, Melville beobachtet und überliefert worden. Es findet sich beisammen in Priestley's Geschichte der Optik S. 327, woselbst es unsre Leser aufzusuchen belieben werden.

---

# Achtzehntes Jahrhundert.

## Zweite Epoche,

von Dollond bis auf unsere Zeit

### Achromasie.

Die Geschichte dieser wichtigen Entdeckung ist im allgemeinen bekannt genug, indem sie theils in besondern Schriften theils in Lehr- und Geschichtsbüchern öfters wiederholt worden. Uns geziemt daher nur das Hauptsächliche zu sagen, vorzüglich aber zu zeigen, wie diese bedeutende Aufklärung einer ungeahnten Natureigenschaft auf das Praktische einen großen, auf das Theoretische gar keinen Einfluß gewinnen können.

Von uralten Zeiten her war bekannt und außer Frage, daß Brechung auf mannichfaltige Weise ohne Farbenerscheinung stattfinden könne. Man sah daher diese, welche sich doch manchmal dazu gesellte, lange Zeit als zufällig an. Nachdem aber Newton ihre Ursache in der Brechung selbst gesucht und die Beständigkeit des Phänomens dargethan, so wurden beide für unzertrennlich gehalten.

Dessenungeachtet konnte man sich nicht läugnen, daß ja unser Auge selbst durch Brechung sieht, daß also, da wir mit nacktem Auge nirgends Farbensäume oder sonst eine apparente Färbung der Art erblicken, Brechung und Farbenerscheinung bei dieser Gelegenheit von einander unabhängig gedacht werden können.

Rizzetti hatte das schon zur Sprache gebracht; weil aber seine Zeit in manchem noch zurück war, weil er den nächsten Weg verfehlte und in seiner Lage verfehlen mußte, so wurde auch dieses Verhältnisses nicht weiter gedacht. Indessen war es anatomisch und physiologisch bekannt, daß unser Auge aus verschiedenen Mitteln bestehe. Die Folgerung, daß durch verschiedene Mittel eine Compensation möglich sey, lag nahe, aber niemand fand sie.

Dem sey wie ihm wolle, so stellte Newton selbst den so oft besprochenen Versuch, den achten seines zweiten Theils, mit verschiedenen Mitteln an, und wollte gefunden haben, daß wenn in diesem Fall der ausgehende Strahl nur dahin gebracht würde, daß er parallel mit dem eingehenden sich berichtet befände, die Farbenerscheinung alsdann aufgehoben sey.

Zuerst kann es auffallen, daß Newton, indem ihm bei parallelen sogenannten Strahlen Brechung übrig geblieben und die Farbenerscheinung aufgehoben worden, nicht weiter gegangen, sondern daß es ihm vielmehr beliebt wunderliche Theoreme aufzustellen, die aus dieser Erfahrung herfließen sollten.

Ein Vertheidiger Newtons hat in der Folge die artige Vermuthung geäußert, daß in dem Wasser, dessen sich Newton bedient, Bleizucker aufgelöst gewesen, den er auch in anderen Fällen angewendet. Dadurch wird allerdings das Phänomen möglich, zugleich aber die Betrachtung auffallend, daß dem vorzüglichsten Menschen etwas ganz deutlich vor Augen kommen kann, ohne von ihm bemerkt und aufgefaßt zu werden. Genug, Newton verharrte bei seiner theoretischen Ueberzeugung, so wie bei der praktischen Behauptung, die dioptrischen Fernröhre seyen nicht zu verbessern. Es kam daher ein Stillstand in die Sache, der nur erst durch einen andern außerordentlichen Menschen wieder konnte aufgehoben werden.

Euler, einer von denjenigen Männern, die bestimmt sind wieder von vorn anzufangen, wenn sie auch in eine noch so reiche Ernte ihrer Vorgänger gerathen, ließ die Betrachtung des menschlichen Auges, das für sich keine apparenten Farben erblickt, ob es gleich die Gegenstände durch bedeutende Brechung sieht und gewahr wird, nicht aus dem Sinne und kam darauf, Menisken, mit verschiedenen Feuchtigkeiten angefüllt, zu verbinden, und gelangte durch Versuche und Berechnung dahin, daß er sich zu behaupten getraute, die Farbenerscheinung lasse sich in solchen Fällen aufheben, und es bleibe noch Brechung übrig.

Die Newton'sche Schule vernahm dieses, wie billig, mit Entsetzen und Abscheu; im stillen aber, wir wissen nicht, ob auf Anlaß dieser Euler'schen Behauptung oder aus eigenem Antriebe, ließ Chester-Morehall in England heimlich und geheimnißvoll achromatische Fernröhre zusammensetzen, so daß 1754 schon dergleichen vorhanden, obgleich nicht öffentlich bekannt waren.

Dollond, ein berühmter optischer Künstler, widersprach gleichfalls Eulern aus Newton'schen Grundsätzen, und fing zugleich an praktisch gegen ihn zu operiren; allein zu seinem eigenen Erstaunen entdeckt er das Gegentheil von dem, was er behauptet; die Eigenschaften des Flint- und Crownglases werden gefunden, und die Achromasie steht unwiderspechlich da.

Bei alledem widerstrebt die Schule noch eine Zeit lang; doch ein

trefflicher Mann, Klingenstierna, macht sich um die theoretische Ausführung verdient.

Niemand konnte nunmehr verborgen bleiben, daß der Lehre eine tödtliche Wunde beigebracht sey. Wie sie aber eigentlich nur in Worten lebte, so war sie auch durch ein Wort zu heilen. Man hatte die Ursache der Farbenerscheinung in der Brechung selbst gesucht; sie war es, welche diese Urtheile aus dem Licht entwickelte, denen man zu diesem Behuf eine verschiedene Brechbarkeit zuschrieb. Nun war aber bei gleicher Brechung diese Brechbarkeit sehr verschieden, und nun faßte man ein Wort auf, den Ausdruck Zerstreuung, und setzte hinter diese Brechung und Brechbarkeit noch eine von ihr unabhängige Zerstreuung und Zerstreubarkeit, welche im Hinterhalt auf Gelegenheit warten mußte sich zu manifestiren; und ein solches Flickwerk wurde in der wissenschaftlichen Welt, so viel mir bekannt geworden, ohne Widerspruch aufgenommen.

Das Wort Zerstreuung kommt schon in den ältesten Zeiten, wenn vom Licht die Rede ist, vor. Man kann es als einen Trivialausdruck ansehen, wenn man dasjenige, was man als Kraft betrachten sollte, materiell nimmt, und das was eine gehinderte, gemäßigte Kraft ist, als eine zerstückelte, zermalmte, zersplitterte ansieht.

Wenn ein blendendes Sonnenlicht gegen eine weiße Wand fällt, so wirkt es von dort nach allen entgegengesetzten Enden und Ecken zurück, mit mehr oder weniger geschwächter Kraft. Führt man aber mit einer gewaltsamen Feuerspritze eine Wassermasse gegen diese Wand, so wirkt diese Masse gleichfalls zurück, aber zerstiebend und in Millionen Theile sich zerstreuend. Aus einer solchen Vorstellungsart ist der Ausdruck Zerstreuung des Lichtes entstanden.

Je mehr man das Licht als Materie, als Körper ansah, für desto passender hielt man diese Gleichnißrede. Grimaldi wird gar nicht fertig das Licht zu zerstreuen, zu zerbrechen und zu zerreißen. Bei Rizzetti findet auch die Dispersion der Strahlen mit denen er operirt, jedoch wider ihren Willen und zu ihrem höchsten Verdrusse, statt. Newton, bei dem die Strahlen ja auch aus einander gebrochen werden, brauchte diesen und ähnliche Ausdrücke, aber nur discursiv, als erläuternd, versinnlichend; und auf diese Weise wird jenes Wort herangetragen, bis es endlich in dem neu eintretenden unerwarteten Nothfalle aufgeschnappt und zum Kunstworte gestempelt wird.

Mir sind nicht alle Documente dieses wichtigen Ereignisses zu Handen gekommen; daher ich nicht sagen kann, wer sich zuerst so ausgedrückt. Genug, dieses Kunstwort ward bald ohne Bedenken gebraucht, und wird es noch, ohne daß irgend jemand einfiele, wie durch jene große Entdeckung das Alte völlig verändert und aufgehoben worden. Man hat mit diesem Pflaster den Schaden zugedeckt, und wer in der Kürze einen eminenten Fall sehen will, wie man mit der größten Gemüthsruhe und Behaglichkeit einen neuen Lappen auf ein altes Kleid flickt, der lese in den Anfangsgründen der Naturlehre von Johann Tobias Mayer die kurze Darstellung von der Theorie der Farben; besonders vergleiche man den 630. und 635. Paragraphen. Wäre dieß ein alter Autor, so würden die Kritiker sich mit der größten Sorgfalt nach andern Codicibus umsehen, um solche Stellen, die gar keinen Sinn haben, mit Bedacht und Vorsicht zu emendiren.

Die Lehre mag sich indessen stellen wie sie will, das Leben geht seinen Gang fort. Achromatische Fernröhre werden verfertigt, einzelne Männer und ganze Nationen auf die Eigenschaften der verschiedenen Glasarten aufmerksam. Clairaut in Frankreich bedient sich der sogenannten **Pierres de Stras** statt des Flintglases, und die Entdeckung lag ganz nahe, daß der Bleikalk dem Glase jene Eigenschaft, die Farbensäume disproportionirlich gegen die Brechung zu verbreitern, mittheilen könne. Zeiher in Petersburg machte sich um die Sache verdient. Was Boscovich und Steiner gethan, um diese Angelegenheit theoretisch und praktisch zu fördern, bleibt unvergessen.

Le Baude erhielt in Frankreich 1773 den Preis für eine Glasart, die dem Flint nahe kam. Dufougerais hat zu unserer Zeit, in seiner Manufactur zu Mont-Cenis, ein Glas verfertigt, wovon ein Prisma zu zehn Graden, mit einem Prisma von Crownglas zu achtzehn Graden zusammengestellt, die Farbenerscheinung aufhebt.

Von dieser Glasart liegt noch eine große Masse vorräthig, und es ist zu wünschen, daß ein Theil derselben von den französischen Optikern zu Prismen von allen Winkeln genutzt, und zum Besten der Wissenschaft in einen allgemeinen Handelsartikel verwandelt werde.

Das Weitere und Nähere, was diese wichtige Epoche betrifft, ist in Priestley's Geschichte der Optik nachzuschlagen; wobei die Klügel'schen Zusätze von großer Bedeutung sind. Uebrigens ist Priestley hier, wie

durchaus, mit Vorsicht zu lesen. Er kann die Erfahrung, er kann die großen, gegen Newton daraus entspringenden Resultate nicht läugnen, giebt aber ganz gewissenlos zu verstehen, Euler sey durch einen Wink Newtons angeregt worden; als wenn jemand auf etwas hinwinken könnte, was er aufs hartnäckigste läugnet, ja was noch schlimmer ist, von dessen Möglichkeit er gar keine Spur hat! Unser in diesem Falle so wie in andern geradsinnige Klügel läßt es ihm auch nicht durchgehen, sondern macht in einer Note aufmerksam auf diese Unredlichkeit.

## Joseph Priestley.

The history and present state of discoveries relating to vision, light and colours, London 1772. 4.

Ohne diesem Werk sein Verdienst verkümmern oder ihm denjenigen Nutzen abläugnen zu wollen, den wir selbst daraus gezogen haben, sind wir doch genöthigt auszusprechen, daß dadurch besonders die anbrüchige Newton'sche Lehre wieder hergestellt worden. Der Verfasser braucht die eingeführten Phrasen wieder ruhig fort. Alles was im Alterthum und in der mittlern Zeit geschehen, wird für nichts geachtet. Newtons Versuche und Theorien werden mit großem Bombast ausgekramt. Die achromatische Entdeckung wird so vorgetragen, als sey jene Lehre dadurch nur ein wenig modificirt worden. Alles kommt wieder ins gleiche, und der theoretische Schlendrian schleift sich wieder so hin.

Da man dieses Werk, genau betrachtet, gleichfalls mehr als Materialien denn als wirkliche Geschichtserzählung anzusehen hat, so verweisen wir übrigens unsere Leser gerne darauf, weil wir auf manches, was dort ausführlich behandelt worden, nur im Vorbeigehen hingedeutet haben.

## Paul Frisi.

Wir erwähnen hier dieses Mannes, ob er gleich erst später, 1778, eine Lobschrift auf Newton herausgegeben, um nur mit wenigem zu bemerken, daß immer noch die ältere Lehre, wie sie Newton vorgetragen, Desaguliers sie vertheidigt, wie sie in die Schulen aufgenommen worden,

ihre unbedingten Lobredner findet, selbst in der neuern Epoche, die ihren Untergang entschieden hätte herbeiführen müssen, wenn die Menschen, unter dem Druck einer beschränkten Gewohnheit hinlebend, zu einem neuen Aperçu Augen und Geist entschieden froh hinaufheben könnten.

Wird übrigens ein Muster verlangt, wie ein ächter Newtonianer gedacht und gesprochen und sich die Sache vorgestellt, so kann diese übrigens sehr gut geschriebene und mit heiterm Enthusiasmus vorgetragene Lobschrift zur Hand genommen und beherzigt werden.

## Georg Simon Klügel.

Die Lehre von der Achromasie war wie ein fruchtbarer und unzerstörlicher Same über das Feld der Wissenschaften ausgestreut. So manches davon auch unter die Schuldornen fiel, um daselbst zu ersticken, so manches davon auch von den immer geschäftigen theoretisch-kritischen Vögeln aufgepickt und verschluckt wurde, so manches davon das Schicksal hatte auf dem platten Wege der Gemeinheit zertreten zu werden, so konnte es doch nicht fehlen, daß in guten und tragbaren Boden ein Theil treulich aufgenommen ward, und wo nicht gleich Frucht trug, doch wenigstens im Stillen keimte.

So haben wir oft genug unsern redlichen Landsmann Klügel bewundert und gelobt, wenn wir sein Verfahren bei Uebersetzung und Supplirung der Priestley'schen Optik mit Ruhe beobachteten. Ueberall vernimmt man leise Warnungen, vielleicht zu leise, als daß sie hätten können gehört werden. Klügel wiederholt bescheiden und oft, daß alle theoretischen Enunciationen nur Gleichnißreden seyen. Er deutet an, daß wir nur den Wiederschein und nicht das Wesen der Dinge sehen, er bemerkt, daß die Newton'sche Theorie durch die achromatische Erfindung wohl gar aufgehoben seyn könnte.

Wenn es uns nicht ziemt von seinem Hauptverdienste, das außer unserm Gesichtskreise liegt, zu sprechen, so geben wir um so lieber ihm das Zeugniß eines vielleicht noch seltenern Verdienstes, daß ein Mann wie er, von so viel mathematischer Gewandtheit, dem Wissenschaft und Erfahrung in solcher Breite zu Gebote standen, daß dieser eine vorurtheilsfreie verständige Uebersicht dergestalt walten ließ, daß seine wissen-

schaftlichen Behandlungen, sicher ohne dogmatisch, warnend ohne skeptisch zu seyn, uns mit dem Vergangenen bekannt machen, das Gegenwärtige wohl einprägen, ohne den Blick für die Zukunft zu verschließen.

## Uebergang.

Die Newton'sche Schule mochte sich indessen gebärden wie sie wollte. Es war nun so oft von vielen bedeutenden Männern, in so vielen Schriften, welche gleichsam jeden Tag wirksam waren — denn die Sache wurde lebhaft betrieben — es war ausgesprochen worden, daß Newton sich in einem Hauptpunkte geirrt habe, und mehr als alle Worte sprachen dieß die dioptrischen Fernröhre auf Sternwarten und Mastbäumen, in den Händen der Forscher und der Privatleute, immer lauter und unwidersprechlicher aus.

Der Mensch — wir haben schon früher darauf appuyirt — unterwirft sich eben so gern der Autorität, als er sich derselben entzieht; es kommt bloß auf die Epochen an, die ihn zu dem einen oder dem andern veranlassen. In der gegenwärtigen Epoche der Farbenlehre erhielten nunmehr jüngere, geistreichere, ernst und treugesinnte Menschen eine gewisse Halbfreiheit, die, weil sie keinen Punkt der Vereinigung vor sich sah, einen jeden auf sich selbst zurückwies, eines jeden eigene Ansichten, Lieblingsmeinungen, Grillen hervorrief, und so zwar manchem Guten förderlich war, dagegen aber auch eine Art von Anarchie weissagte und vorbereitete, welche in unsern Tagen völlig erschienen ist.

Was Einzelne gethan, die Natur der Farbe auf diese oder jene Weise mehr zu ergründen und zu erklären, ohne auf die Newton'sche Lehre besonders Rücksicht zu nehmen, ist jetzt die Hauptaufgabe unseres fernern Vortrags. Wir nehmen mit, was wir sonst noch auf unserm Wege finden, lassen aber dazwischen manches Einzelne liegen, welches nicht frommt und fördert.

## Christian Friedrich Gotthard Westfeld.

Die Erzeugung der Farben, eine Hypothese. Göttingen 1767.

Dieser einzelne Bogen verdiente wohl, wenn man eine Anzahl

kleiner, auf die Farbenlehre bezüglicher, sich verlierender Schriften sammeln und der Vergessenheit entziehen wollte, mit abgedruckt zu werden.

Des Verfassers Vortrag ist zwar nicht luminos, und weil er sich gleich in Controvers verwickelt, keineswegs erfreulich; doch ist seine Ueberzeugung guter Art. Erst drückt er sie im allgemeinen folgendermaßen aus: „Die Verschiedenheit der Farben ist nur eine Verschiedenheit der Bewegung in den nervigen Fasern der Netzhaut;" dann aber tritt er der Sache näher, und schreibt die Farbenwirkung aufs Auge einer mehr oder minder erregten Wärme auf der Netzhaut zu.

Mit einer vergnüglichen Zufriedenheit sehen wir dasjenige geahnt und vorbereitet, was später von Herschel entdeckt und zu unserer Zeit weit ausgeführt worden. Wir wollen ihn selbst hören.

„Das Licht ist ein ausgedehntes Feuer, das man nur in einen engen Raum zusammendrängen darf, um sich von der Heftigkeit seiner Wirkungen zu überführen. Die Netzhaut des Auges hat die natürliche Wärme des Körpers. Die Lichtstrahlen, die auf sie fallen, müssen ihre natürliche Wärme vermehren, und ihre Fasern desto mehr ausdehnen, je dichter sie sind. Diese Verschiedenheit der Ausdehnung der nervigen Fasern muß eine verschiedene Empfindung in der Seele hervorbringen, und diese verschiedenen Empfindungen nennen wir F a r b e n. Mit den Empfindungen, wenn sie zu heftig sind, ist bisweilen ein gewisses Gefühl verbunden, das wir S c h m e r z heißen. Wenn die Lichtstrahlen solche Empfindungen erregen, so haben sie einen zu heftigen Grad der Ausdehnung hervorgebracht. Die Empfindungen, die wir Farbe nennen, müssen von einem geringern Grade der Ausdehnung herrühren, und unter diesen ist die heftigste Empfindung gelbe Farbe, weniger heftige die rothe, grüne, blaue Farbe.

„Ein einzelner Lichtstrahl dehnt die Stelle der Netzhaut, auf die er fällt, so aus, daß dadurch die Empfindung in der Seele entsteht, die wir g e l b e F a r b e nennen. Man zerlege diesen Lichtstrahl durch das Prisma in sieben Theile, wovon einer immer dichter ist als der andere, so werden diese sieben Theile, nach Verhältniß ihrer Dichtigkeit, verschiedene Ausdehnungen erzeugen, wovon wir jede mit einem eigenen Namen belegen. Schwarze Körper saugen die meisten Lichtstrahlen ein; folglich bringen sie auch die geringste Ausdehnung auf die Netzhaut hervor; violette etwas mehr, und dieß steigt bis zu den gelben und weißen

Körpern, die, weil sie am dichtesten sind, die meisten Lichtstrahlen zurückwerfen, und dadurch die heftigste Ausdehnung auf der Netzhaut erregen.

„Man merke es wohl, was wir vorhin gesagt haben, daß die natürliche Wärme der Netzhaut vermehrt werden muß, wenn wir Farben sehen, oder überhaupt wenn wir sehen sollen. So können wir lange in einem warmen finstern Zimmer seyn, worinnen wir durch die Wärme nicht sehen. Der ganze Körper empfindet in diesem Falle, und deßwegen lassen sich die Empfindungen an einzelnen Theilen nicht unterscheiden. Wir sehen im Winter bei einer heftigen Kälte gefärbte und ungefärbte Körper, weil sie Lichtstrahlen in unser Auge werfen, und dadurch eine größere Wärme oder größere Ausdehnung erregen.

„Die Dichtigkeit der Lichtstrahlen, die die gelbe oder weiße Farbe in uns erzeugt, kann sehr verschieden seyn, ohne daß sie eine andere Farbe hervorbringt. Das Licht, das in der Nähe gelb brennt, brennt auch noch in einer großen Entfernung so. Kreide sieht in der Nähe und in der Ferne weiß aus. Ganz anders verhält es sich mit den Farben, die von einer viel mindern Dichtigkeit der Lichtstrahlen entstehen; diese werden schon in einer kleinen Entfernung schwarz.

„Ich sehe nicht, wie ein Newtonianer verantworten kann, daß Körper von schwachen Farben in der Entfernung schwarz zu seyn scheinen. Wenn sie z. B. nur die blauen Lichttheilchen zurückwerfen, warum bleiben denn diese auf der entfernten Netzhaut nicht eben so wohl blaue Lichttheilchen als auf der nahen? Es ist ja nicht wie mit dem Geschmacke eines Salzes, das man mit zu vielem Wasser verdünnt hat. Die blauen Lichttheilchen werden auch in der Entfernung mit nichts vermischt, das ihre Wirkungen verändern könnte. Sie gehen zwar durch die Atmosphäre, die voll fremder Körper und anderer Farbetheilchen ist, aber sie leiden doch dadurch keine Veränderung.

„Die scheinbaren Farben lassen sich aus dieser Hypothese noch leichter als aus den übrigen erklären. Wenn die Netzhaut, indem das Auge lange in das Licht sah oder einen andern gefärbten Körper einige Zeit betrachtete, nach Verhältniß der Dichtigkeit der empfangenen Lichtstrahlen erwärmt wurde, so konnte sich diese Wärme nur nach und nach verlieren. So wird ein warmes Metall nicht auf einmal kalt. Mit der Fortdauer der Wärme dauerte die Ausdehnung fort, und folglich die Farben, die allmählig, so wie sich die Wärme verlor, in andere Farben übergingen.

„Ich mag diese Hypothese jetzt nicht weitläufiger ausführen, und deßwegen will ich nur noch das Wahre derselben, von dem Wahrscheinlichen abgesondert, herausſetzen. Wahr ist es, daß die Lichtstrahlen, so einfach sie auch seyn mögen, Wärme und Ausdehnung auf der Netzhaut hervorbringen müssen, daß die Seele diese Ausdehnung empfinden muß. Denn man erkläre auch die Farben wie man will, so muß man mir doch allezeit zugeben, daß das, was z. B. die blaue Farbe erzeugt, nicht heftiger wirken kann, als die Wärme eines solchen blauen Lichttheilchens wirkt."

Hätte Westfeld statt des Mehr und Minder, wodurch doch immer nur eine Abstufung ausgedrückt wird, von der man nicht weiß wo sie anfangen und wo sie aufhören soll, seine Meinung als Gegensatz ausgesprochen, und die Farbenwirkungen als erwärmend und erkältend angenommen, so daß die von der einen Seite die natürliche Wärme der Retina erhöhen, die von der andern sie vermindern, so wäre nach ihm diese Ansicht nicht viel mehr zu erweitern gewesen. Sie gehört in das Capitel von der Wirkung farbiger Beleuchtung, wo wir theils das Nöthige schon angegeben haben, theils werden wir das allenfalls Erforderliche künftig suppliren.

---

## Wilhelm Germain Guyot.

Nouvelles récréations physiques et mathématiques. Paris, 1769—70. 4 Bände. 8.

Man kann nicht oft genug wiederholen, daß eine Theorie sich nicht besser bewährt, als wenn sie dem Praktiker sein Urtheil erleichtert und seine Anwendungen fördert. Bei der Newton'schen ist gerade das Gegentheil: sie steht jedem im Wege, der mit Farben irgend etwas beginnen will; und dieß ist auch hier der Fall bei einem Manne, der sich unter andern physischen Erscheinungen und Kräften auch der Farben zu mancherlei Kunststücken und Erheiterungen bedienen will.

Er findet bald, daß er, um alle Farben hervorzubringen, nur drei Hauptfarben bedarf, die er also auch wohl Ur- und Grundfarben nennen mag. Er bringt diese in helleren, sich nach und nach verdunkelnden Reihen auf durchscheinendes, über Quadratrahmen gespanntes Papier, bedient sich dieser erst einzeln, nachher aber dergestalt mit einander verbunden,

daß die hellern und dunklern Streifen übers Kreuz zu stehen kommen: und so entspringen wirklich alle Farbenschattirungen, sowohl in Absicht auf Mischung als auf Erhellung und Verdunkelung, zu welchem letztern Zwecke er jedoch noch eine besondere Vorrichtung macht.

Sich dieser Rahmen zu bedienen, verfertigte er ein Kästchen, worein sie passen, wovon die eine Seite ganz offen und nach der Sonne gerichtet ist, die andere aber mit einer hinreichenden Oeffnung versehen, daß man die gefärbten Flächen überschauen könne.

Bei diesen Operationen, die so einfach sind, und eben weil sie so einfach sind, steht ihm die Newton'sche Theorie im Wege, worüber er sich, zwar mit vorhergeschickten Protestationen, daß er dem scharfsinnigen und curiosen System keineswegs zu widersprechen wage, folgendermaßen äußert.

„Die Wirkung, welche von diesen gefärbten durchscheinenden Papieren hervorgebracht wird, scheint nicht mit dem gegenwärtigen System von der Bildung der Farben übereinzustimmen. Denn das Papier, worauf man z. B. die blaue Farbe angebracht hat, wirft die blauen Strahlen zurück, wenn man es durch die große Oeffnung des Kastens betrachtet, indeß die andere geschlossen ist. Schaut man aber durch die kleinere, indeß die größere gegen die Sonne gewendet ist, so erblickt man durch das Papier hindurch eben dieselben blauen Strahlen. Dieses aber wäre, dem System nach, ein Widersprnch, weil ja dasselbe Papier dieselben Strahlen zurückwirft und durchläßt. Man kann auch nicht sagen, das Papier werfe nur einen Theil zurück und lasse den andern durchgehen: denn bei dieser Voraussetzung müßte das Papier, indem es nur einen Theil der blauen Strahlen durchließe, die Kraft haben alle übrigen zu verschlingen, da man doch, wenn man den gelben Rahmen hinter den blauen stellt, nichts sieht als grüne Strahlen, welche vielmehr der blaue Rahmen verschlingen sollte. Ja man dürfte gar keine Farbe sehen, denn die einzigen blauen Strahlen, welche durch den blauen Rahmen durchzugehen im Stande sind, müßten ja durch den zweiten Rahmen verschluckt werden, der nur die gelben durchläßt. Dieselbe Betrachtung kann man bei allen übrigen Farben machen, welche durch die verschiedenen Stellungen dieser farbigen Rahmen hervorgebracht werden."

Und so hat auch dieser verständige, im Kleinen thätige Mann, nach seiner Weise und auf seinem Wege, die Absurdität des Newton'schen

Systems eingesehen und ausgesprochen: abermals ein Franzose, der gleichfalls die umsichtige Klugheit und Gewandtheit seiner Nation beurkundet.

## Mauclerc.

**Traité des couleurs et vernis, Paris 1773.**

Die Farbenkörper haben gegen einander nicht gleichen Gehalt, und das Gelbe sey ausgiebiger als das Blaue, so daß, wenn man ihre Wirkung mit einander ins Gleichgewicht zu einem Grün setzen wolle, man drei Theile Blau gegen zwei Theile Gelb nehmen müsse. So sey auch das hohe Roth stärker als das Blaue, und man müsse fünf Theile Blau gegen vier Theile Roth nehmen, wenn das Gemisch gerade in die Mitte von beiden fallen solle.

## Jean Paul Marat.

**Découvertes sur le feu, l'électricité et la lumière, Paris 1779. 8.**
**Découvertes sur la lumière, Londres et Paris 1780. 8.**
**Notions élémentaires d'Optique, Paris 1784. 8.**

Ohne uns auf die große Anzahl Versuche einzulassen, worauf Marat seine Ueberzeugungen gründet, kann es hier bloß unsere Absicht seyn, den Gang, den er genommen, anzudeuten.

Die erste Schrift liefert umständliche Untersuchungen über das was er feuriges Fluidum, fluide igné, nennt. Er bringt nämlich brennende, glühende, erhitzte Körper in das Sonnenlicht, und beobachtet den Schatten ihrer Ausflüsse und was sonst bei dieser Gelegenheit sichtbar wird.

Da er sich nun das Vorgehende noch deutlicher machen will, so bedient er sich in einer dunkeln Kammer des Objectives von einem Sonnenmikroskop, und bemerkt dadurch genauer die Schatten der Körper, der Dünste, die verschiedenen Bewegungen und Abstufungen.

Den Uebergang zu dem was uns eigentlich interessirt, werden wir hier gleich gewahr, und da er auch erkaltende, ja kalte Körper auf diese Weise beobachtet, so findet er, daß auch etwas Eigenes um sie vorgeht.

Er bemerkt Schatten und Lichtstreifen, hellere und dunklere Linien, welche das Schattenbild des Körpers begleiten.

War die feurige Flüssigkeit bei jenen ersten Versuchen aus dem Körper herausdringend sichtbar geworden, so wird ihm nunmehr eine Eigenschaft des Lichtes anschaulich, welche darin bestehen soll, daß es sich von den Körpern anziehen läßt, indem es an ihnen vorbeigeht. Er beobachtet die Phänomene genau und will finden, daß diese Anziehung, woraus jene von Grimaldi früher schon so genannte Beugung entsteht, nach der verschiedenen Natur der Körper, verschieden sey. Er beobachtet und mißt die Stärke dieser Anziehungskräfte, und wie weit sich die Atmosphäre dieser Anziehung erstrecken möchte.

Bei dieser Gelegenheit bemerkt er jene uns auch schon bekannten Farbensäume. Er findet nur zwei Farben, die blaue und die gelbe, an welche beiden sich die dritte, die rothe, nur anschließend sehen läßt.

Das Licht ist nun einmal angezogen, es ist von seinem Wege abgelenkt; dieß deutet ihm gleichfalls auf die Eigenschaft eines Fluidums. Er verharrt auf dem alten Begriff der Decomposition des Lichtes in farbige Lichttheile: aber diese sind ihm weder fünf, noch sieben, noch unzählige, sondern nur zwei, höchstens drei.

Da er nun bei diesen Versuchen, welche wir die paroptischen nannten, auch wie bei jenen, die feurige Flüssigkeit betreffenden, das Objectivglas eines Sonnenmikroskops anwendet, so verbinden sich ihm die dioptrischen Erfahrungen der zweiten Klasse, die Refractionsfälle, sogleich mit den paroptischen, deren Verwandtschaft freilich nicht abzuläugnen ist, und er widerspricht also von dieser Seite der Newton'schen Lehre, indem er ungefähr diejenigen Versuche aufführt, die auch wir und andere vorgelegt haben. Er spricht entschieden aus, daß die Farbenerscheinung nur an den Rändern entspringe, daß sie nur in einem einfachen Gegensatz entstehe, daß man das Licht hin und wieder brechen könne so viel man wolle, ohne daß eine Farbenerscheinung statt finde. Und wenn er auch zugesteht, daß das Licht decomponirt werde, so behauptet er steif und fest, es werde nur auf dem paroptischen Wege durch die sogenannte Beugung decomponirt, und die Refraction wirke weiter nichts dabei, als daß sie die Erscheinung eminent mache.

Er operirt nunmehr mit Versuchen und Argumenten gegen die diverse Refrangibilität, um seiner diversen Inflexibilität das erwünschte Ansehen

zu verschaffen; sodann fügt er noch einiges über die gefärbten Schatten hinzu, welches gleichfalls seine Aufmerksamkeit und Sagacität verräth, und verspricht diese und verwandte Materien weiter durchzuarbeiten.

Wer unserm Entwurf der Farbenlehre und dem historischen Faden unserer Bemühung gefolgt ist, wird selbst übersehen, in welchem Verhältniß gegen diesen Forscher wir uns befinden. Paroptische Farben sind, nach unserer eigenen Ueberzeugung, ganz nahe mit den bei der Refraction erscheinenden verwandt (E. 415). Ob man jedoch, wie wir glaubten, diese Phänomene allein aus dem Doppelschatten herleiten könne oder ob man zu geheimnißvolleren Wirkungen des Lichtes und der Körper seine Zuflucht nehmen müsse, um diese Phänomene zu erklären, lassen wir gern unentschieden, da für uns und andere in diesem Fache noch manches zu thun übrig bleibt.

Wir bemerken nur noch, daß wir die paroptischen Fälle mit den Refractionsfällen zwar verwandt, aber nicht identisch halten. Marat hingegen, der sie völlig identificiren will, findet zwar bei den objectiven Versuchen, wenn das Sonnenbild durchs Prisma geht, ziemlich seine Rechnung, allein bei subjectiven Versuchen, wo sich nicht denken läßt, daß das Licht an der Gränze eines auf einer flachen Tafel aufgetragenen Bildes hergehe, muß er sich freilich wunderlich gebärden, um auch hier eine Beugung zu erzwingen. Es ist merkwürdig genug, daß den Newtonianern bei ihrem Verfahren die subjectiven Versuche gleichfalls im Wege sind.

Wie wenig Gunst die Marat'schen Bemühungen bei den Naturforschern, besonders bei der Akademie, fanden, läßt sich denken, da er die hergebrachte Lehre, ob er gleich ihr letztes Resultat, die Decomposition des Lichtes, zugab, auf dem Wege den sie dahin genommen, so entschieden angriff. Das Gutachten der Commissarien ist als ein Muster anzusehen, wie grimassirend ein böser Wille sich gebärdet, um etwas das sich nicht ganz verneinen läßt, wenigstens zu beseitigen.

Was uns betrifft, so halten wir dafür, daß Marat mit viel Scharfsinn und Beobachtungsgabe die Lehre der Farben, welche bei der Refraction und sogenannten Inflexion entstehen, auf einen sehr zarten Punkt geführt habe, der noch fernerer Untersuchung werth ist, und von dessen Aufklärung wir einen wahren Zuwachs der Farbenlehre zu hoffen haben.

Schließlich bemerken wir noch, daß die beiden letztern oben benannten Schriften, welche uns eigentlich interessiren, gewissermaßen gleichlautend

sind, indem die zweite nur als eine Redaction und Epitome der ersten angesehen werden kann, welche von Christian Ehrenfried Weigel ins Deutsche übersetzt, und mit Anmerkungen begleitet, Leipzig 1783, herausgekommen ist.

## H. F. T.

**Observations sur les ombres colorées, à Paris 1782.**

Dieser, übrigens so viel wir wissen unbekannt gebliebene, Verfasser macht eine eigene und artige Erscheinung in der Geschichte der Wissenschaft. Ohne mit der Naturlehre überhaupt oder auch nur mit diesem besondern Capitel des Lichtes und der Farben bekannt zu seyn, fallen ihm die farbigen Schatten auf, die er denn, da er sie einmal bemerkt hat, überall gewahr wird. Mit ruhigem und geduldigem Antheil beobachtet er die mancherlei Fälle, in welchen sie erscheinen, und ordnet zuletzt in diesem Buche zweiundneunzig Erfahrungen, durch welche er der Natur dieser Erscheinungen näher zu kommen denkt. Allein alle diese Erfahrungen und sogenannten **expériences** sind immer nur beobachtete Fälle, durch deren Anhäufung die Beantwortung der Frage immer mehr ins Weite gespielt wird. Der Verfasser hat keineswegs die Gabe mehreren Fällen ihr Gemeinsames abzulernen, sie ins Enge zu bringen, und in bequeme Versuche zusammenzufassen. Da dieses letztere von uns geleistet ist (E. 62—80), so läßt sich nunmehr auch leichter übersehen, was der Verfasser eigentlich mit Augen geschaut, und wie er sich die Erscheinungen ausgelegt hat.

Bei der Seltenheit des Buches halten wir es für wohlgethan, einen kurzen Auszug davon, nach den Rubriken der Capitel, zu geben.

Einleitung. Historische Nachricht, was Leonardo da Vinci, Buffon, Millot und Nollet über die farbigen Schatten hinterlassen.

Erster Theil. Was nöthig sey um farbige Schatten hervorzubringen? Nämlich zwei Lichter oder Licht von zwei Seiten; sodann eine entschiedene Proportion der beiderseitigen Helligkeit.

Zweiter Theil. Von den verschiedenen Mitteln farbige Schatten hervorzubringen, und von der Verschiedenheit ihrer Farben.

I. Von farbigen Schatten, welche durch das directe Licht der Sonne hervorgebracht werden. Hier werden sowohl die Schatten bei Untergang der Sonne als bei gemäßigtem Licht den Tag über beobachtet.

II. Farbige Schatten, durch den Wiederschein des Sonnenlichtes hervorgebracht. Hier werden Spiegel, Mauern und andere Licht zurückwerfende Gegenstände mit in die Erfahrung gezogen.

III. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmosphäre hervorgebracht, und erleuchtet durch die Sonne. Es werden diese seltener gesehen, weil das Sonnenlicht sehr schwach werden muß, um den von der Atmosphäre hervorgebrachten Schatten nicht völlig aufzuheben. Sie kommen daher gewöhnlich nur dann vor, wenn die Sonne schon zum Theil unter den Horizont gesunken ist.

IV. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmosphäre allein hervorgebracht. Es muß, wo nicht von zwei Seiten, doch wenigstens übers Kreuz fallen. Diese Versuche sind eigentlich nur in Zimmern anzustellen.

V. Farbige Schatten, hervorgebracht durch künstliche Lichter. Hier bedient sich der Verfasser zweier oder mehrerer Kerzen, die er sodann mit dem Kaminfeuer in Verhältniß bringt.

VI. Farbige Schatten, hervorgebracht durch das atmosphärische Licht und ein künstliches. Dieses sind die bekanntesten Versuche mit der Kerze und dem Tageslicht, unter den mannichfaltigsten empirischen Bedingungen angestellt.

VII. Farbige Schatten, hervorgebracht durch den Mondenschein und ein künstliches Licht. Dieses ist ohne Frage die schönste und eminenteste von allen Erfahrungen.

Dritter Theil. Von der Ursache der verschiedenen Farben der Schatten. Nachdem er im Vorhergehenden das obige Erforderniß eines Doppellichtes und ein gewisses Verhältniß der beiderseitigen Helligkeit nunmehr völlig außer Zweifel gesetzt zu haben glaubt, so scheint ihm beim weitern Fortschritt besonders bedenklich, warum dasselbe Gegenlicht nicht immer die Schatten gleich färbe?

I. Vom Licht und den Farben. Er hält sich vor allen Dingen an die Newton'sche Lehre, kann jedoch seine farbigen Schatten nicht mit der Refraction verbinden. Er muß sie in der Reflexion suchen, weiß aber doch nicht recht wie er sich gebärden soll.

Er kommt auf Gautiers System, welches ihn mehr zu begünstigen scheint, weil hier die Farben aus Licht und Schatten zusammengesetzt werden. Er giebt auch einen ziemlich umständlichen Auszug; aber auch diese Lehre will ihm so wenig als die Newton'sche genügen, die farbigen Schatten zu erklären.

II. Von verschiedenen Arten der farbigen Schatten. Er bemerkt, daß diese Erscheinungen sich nicht gleich sind, indem man den einen eine gewisse Wirklichkeit, den andern nur eine gewisse Apparenz zuschreiben könne. Allein er kann sich doch, weil ihm das Wort des Räthsels fehlt, aus der Sache nicht finden. Daß die rothen Schatten von der untergehenden Sonne und den sie begleitenden Wolken herkommen, ist auffallend; aber warum verwandelt sich der entgegengesetzte Schatten bei dieser Gelegenheit aus dem Blauen ins Grüne? Daß diese Farben, wenn die Schatten auf einen wirklich gefärbten Grund geworfen werden, sich nach demselben modificiren und mischen, zeigt er umständlich.

III. Ueber die Farbe der Luft. Enthält die confusen und dunkeln Meinungen der Naturforscher über ein so leicht zu erklärendes Phänomen (E. 151).

IV. Bemerkungen über die Hervorbringung der farbigen Schatten. Die Bedenklichkeiten und Schwierigkeiten, auf diesem Wege die farbigen Schatten zu erklären, vermehren sich nur. Der Verfasser nähert sich jedoch dem Rechten, indem er folgert, die Farben dieser Schatten sey man sowohl dem Lichte schuldig, welches den Schatten verursacht, als demjenigen das ihn erleuchtet.

Der Verfasser beobachtet so genau und wendet die Sache so oft hin und wieder, daß er immer sogleich auf Widersprüche stößt, sobald er einmal etwas festgesetzt hat. Er sieht wohl, daß das früher von ihm aufgestellte Erforderniß einer gewissen Proportion der Lichter gegen einander nicht hinreicht; er sucht es nun in gewissen Eigenschaften der leuchtenden Körper, besonders der Flammen, und berührt auch den Umstand, daß verschiedene Lichter nicht einerlei gleiche Farben verbreiten.

V. Beobachtungen über die Ursachen der verschiedenen Schattenfarben. Er vermannichfaltigt die Versuche abermals, besonders um zu erkennen, auf welchem Wege eine Schattenfarbe in die andere übergeht, und ob dieser Uebergang nach einer gewissen Ordnung geschehe? Dabei beharrt er immer auf dem Begriff von der verschiedenen Intensität des Lichtes, und sucht sich damit durchzuhelfen, ob es gleich nur kümmerlich gelingt. Und weil er durchaus redlich zu Werke geht, begegnen ihm immer neue Widersprüche, die er eingesteht und dann wieder mit dem was er schon festgesetzt, zu vereinigen sucht. Seine letzten Resultate sind folgende.

Farbige Schatten entspringen:

1) durch das stärkere oder schwächere Licht, das die Schatten empfangen;

2) durch die größere oder geringere Klarheit des Lichtes, welches die Schatten hervorbringt;

3) von der größern oder kleinern Entfernung der Lichter von den Schatten;

4) von der größern oder geringern Entfernung der schattenwerfenden Körper von dem Grunde, der sie empfängt;

5) von der größern oder geringern Incidenz sowohl der Schatten als des Lichtes, das sie erleuchtet, gegen den Grund der sie aufnimmt.

6) Man könnte noch sagen von der Farbe des Grundes, welcher die Schatten aufnimmt.

Auf diese Weise beschließt der Verfasser seine Arbeit, die ich um so besser beurtheilen kann, als ich, ohne seine Bemühungen zu kennen, früher auf dem selbigen Wege gewesen; aus welcher Zeit ich noch eine kleine in diesem Sinne geschriebene Abhandlung besitze.

An Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit fehlt es diesem ruhig theilnehmenden Beobachter nicht. Die geringsten Umstände zeigt er an: das Jahr, die Jahreszeit, den Tag, die Stunde; die Höhen der himmlischen, die Stellung der künstlichen Lichter; die größere oder geringere Klarheit der Atmosphäre; Entfernung und alle Arten von Bezug: aber gerade die Hauptsache bleibt ihm verborgen, daß das eine Licht den weißen Grund, worauf es fällt und den Schatten projicirt, einigermaßen färben müsse. So entgeht ihm, daß die sinkende Sonne das Papier gelb und sodann roth färbt, wodurch im ersten Fall der blaue, sodann der grüne Schatten entsteht. Ihm entgeht, daß bei einem von Mauern zurückstrahlenden Lichte leicht ein gelblicher Schein auf einen weißen Grund geworfen und daselbst ein violetter Schatten erzeugt wird; daß die dem Tageslicht entgegengesetzte Kerze dem Papier gleichfalls einen gelblich rothen Schein mittheilt, wodurch der blaue Schatten gefordert wird. Er übersieht, daß wenn er ein atmosphärisches Licht von zwei Seiten in sein Zimmer fallen läßt, von einem benachbarten Hause abermals ein gelblicher Schein sich hereinmischen kann. So darf, selbst wenn bei Nachtzeit mit zwei Kerzen operirt wird, die eine nur näher als die andere an einer gelblichen Wand stehen. So ist ein Kaminfeuer nicht sowohl stärker und mächtiger als eine Kerze, sondern es bringt, besonders wenn viele glühende Kohlen sich dabei befinden, sogar einen rothen Schein hervor; deßwegen, wie beim Untergang der Sonne, leicht grüne Schatten entstehen. Das

Mondlicht färbt jede weiße Fläche mit einem entschieden gelben Schein. Und so entspringen alle die Widersprüche, die dem Verfasser begegnen, bloß daher, daß er die Nebenumstände aufs genaueste beachtet, ohne daß ihm die Hauptbedingung deutlich geworden wäre.

Daß indessen schwach wirkende Lichter selbst schon als farbig und färbend anzusehen, darauf haben wir auch schon hingedeutet (E. 81. ff.). Daß sich also, in einem gewissen Sinne, die mehr oder mindere Intensität des Lichtes an die Erscheinung der farbigen Schatten anschließe, wollen wir nicht in Abrede seyn; nur wirkt sie nicht als eine solche, sondern als eine gefärbte und färbende. Wie man denn überhaupt das Schattenhafte und Schattenverwandte der Farbe, unter welchen Bedingungen sie auch erscheinen mag, hier recht zu beherzigen abermals aufgefordert wird.

---

## Diego de Carvalho e Sampayo.

Tratado das cores. Malte. 1787.

Dissertação sobre as cores primitivas. 1788. Diesem ist beigefügt:

Breve Tratado sobre a composição artificial das cores.

Elementos de agricultura. Madrid, 1790. 1791.

Memoria sobre a formação natural das cores. Madrid, 1791.

Der Verfasser, ein Malteserritter, wird zufälliger Weise auf die Betrachtung farbiger Schatten geleitet. Nach wenigen Beobachtungen eilt er gleich zu einer Art Theorie und sucht sich von derselben durch mehrere Versuche zu überzeugen. Seine Erfahrungen und Gesinnungen finden sich in den vier ersten oben benannten Schriften aufgezeichnet und in der letzten epitomirt. Wir ziehen sie noch mehr ins Enge zusammen um unseren Lesern einen Begriff von diesen zwar redlichen, doch seltsamen und unzulänglichen Bemühungen zu geben.

### Theoretische Grundsätze.

„Die Farben manifestiren und formiren sich durchs Licht. Das Licht, welches von leuchtenden Körpern ausfließt oder das von dunkeln Körpern zurückstrahlt, enthält die nämlichen Farben und producirt eben dieselben Phänomene. Die Lebhaftigkeit des Lichtes ist eben so zerstörend für die

Farben, als die Tiefe des Schattens. Bei einem Mittellicht erscheinen und bilden sich die Farben.

„Primitive Farben giebt es zwei, Roth und Grün. Blau und Gelb sind keine primitiven Farben. Schwarz ist eine positive Farbe, sie entsteht aus Roth und Grün. Weiß ist eine positive Farbe, und entsteht durch die äußerste Trennung der primitiven Farben, Roth und Grün."

**Erfahrungen, die den Verfasser auf seine Theorie geleitet.**

„Der Anlaß, Roth und Grün als primitive Farben anzunehmen und zu sehen, gab sich mir durch einen Zufall im December 1788 zu Lamego. Ich kam in ein Zimmer und sah an der Wand grüne und rothe Reflexe. Als ich das Licht suchte, welches dieselben hervorbrachte, fand ich daß es von der Sonne kam, die durch das Fenster drang und auf die entgegengesetzte Wand und das grüne Tuch fiel, mit welchem ein Tisch bedeckt war. Dazwischen stand ein Stuhl, mit dessen Schatten die farbigen Reflexe von Roth und Grün zusammentrafen.

„Ich zog den Stuhl weg, daß kein Körper dazwischen stehen möchte, und sogleich verschwanden die Farben. Ich stellte mein spanisches Rohr, das ich in der Hand hatte, dazwischen, und sogleich bildeten sich dieselben Farben, und ich bemerkte, daß die rothe Farbe mit der Zurückstrahlung des grünen Tuchs correspondirte, und die grüne mit dem Theile der Wand, auf welchen die Sonne fiel.

„Ich nahm das Tuch vom Tische, so daß die Sonne bloß auf die Wand fiel, und auch da verschwanden die Farben, und aus den dazwischen liegenden Körpern resultirte nur ein dunkler Schatten. Ich machte daß die Sonne bloß auf das Tuch fiel, ohne auf die Wand zu fallen, und ebenfalls verschwanden die Farben, und aus den zwischenliegenden Körpern resultirte der dunkle Schatten, den das von der Wand reflectirende Licht hervorbrachte.

„Indem ich diese Experimente anstellte, beobachtete ich, daß die Farben lebhafter erschienen, wenn das Zimmer dunkel und die Reflexe stärker waren, als das natürliche Licht; und daß sie sogar endlich verschwanden, wenn das natürliche Licht, welches man durch Fenster oder Thüre eingehen ließ, die Reflexe an Stärke übertraf.

„Bei der Wiederholung der Versuche stellte ich mich so, daß ein Theil der Sonne auf die weiße Wand fiel und ein anderer auf einen Theil

meiner scharlachrothen Malteseruniform, und indem ich die Reflexe der Wand beobachtete, sah ich sie nochmals roth und grün, so daß die grüne Farbe mit dem rothen Reflex und die rothe mit dem Lichte an der Wand correspondirte.

„So oft ich diese Observationen machte, so oft ergaben sich die nämlichen Resultate. Es ergiebt sich also, daß das Licht der Sonne eine achromatische Flüssigkeit ist, mit der Eigenschaft wie das Wasser, sich mit allen Farben färben zu können, und daß in dieser Flüssigkeit einige farbige und sehr feine Theilchen schwimmen, welche, das Licht verschiedentlich färbend, durch Refraction, Reflexion und Inflexion alle diejenigen Farben bilden, die wir auf den natürlichen Körpern und in dem gefärbten Lichte erblicken.

„Das Licht, als Element angesehen, ist kein einfacher Körper, sondern aus unter sich verschiedenen Principien zusammengesetzt. Eine achromatische, höchst feine durchsichtige Flüssigkeit bildet seine Basis, und eine farbige, heterogene dunkle Materie schwimmt beständig in dieser Flüssigkeit.

„Wenn nicht in dem Lichte eine achromatische Flüssigkeit existirte, so würde die Intensität der Farben des Lichtes in jeder seiner Arten immer dieselbe seyn; z. B. das Rothe würde immer dieselbe Stärke behalten, ohne sich zum Hellern diluiren oder zum Dunklern concentriren zu können. Nun aber zeigt die Erfahrung, daß die Farben des Lichtes sich concentriren und diluiren, ohne ihre Natur zu verändern; also folgt, daß in demselben Lichte eine achromatische Materie existiren muß, die dergleichen Modificationen hervorzubringen vermögend ist.

„So muß auch die farbige Materie des Lichtes nicht homogen seyn: denn wäre sie bloß von einer Natur, z. B. roth, so würde man in allen Körpern nichts mehr sehen als diese Farbe, hell oder dunkel, nach dem Grade der Intensität oder der Verdünnung des Lichtes. Nun aber sieht man in den Körpern eine erstaunliche Mannichfaltigkeit verschiedener Farben, nicht nur der Intensität, sondern auch der Qualität nach; folglich ist die farbige Materie, welche in der achromatischen Flüssigkeit schwimmt, nicht homogen, sondern von verschiedenen Beschaffenheiten.

„Durch eine Reihe neuer und entschiedener Experimente, die von mir über das Licht gemacht worden, ist es hinlänglich bewiesen, daß es eine farbige Materie von zweierlei Art gebe, eine die vermögend ist, in uns ein Gefühl der rothen Farbe zu erwecken, und eine andere die ein

Gefühl der grünen Farbe hervorbringen kann. Alle die andern Farben die man im Lichte sieht, sind aus diesen beiden zusammengesetzt, und sind anzusehen als bloße Resultate ihrer wechselseitigen Verbindung mit der achromatischen Materie zu einem Zustand von größerer oder kleinerer Dichtigkeit. Denn das Licht hat eine Kraft sich zu concentriren, daß es einen Glanz und eine unerträgliche Stärke für das Gesichtsorgan erhält, und zugleich die Fähigkeit, sich so sehr zu verdünnen, daß es demselben Organ nicht mehr merklich ist, und die Gegenstände nicht mehr sichtbar macht.

„Endlich ist die farbige Materie des Lichtes von Natur dunkel, weil sie, indem sie sich vermittelst schicklicher Vorrichtungen verbindet, entweder den freien Durchgang der achromatischen Strahlen verhindert oder uns die Oberfläche der Gegenstände verdeckt, über welche sich diese farbige Materie verbreitet."

### Versuche.

Seine Vorrichtung ist nicht ungeschickt farbige Schatten hervorzubringen. Er bereitet hohle Röhren, bespannt das eine Ende mit leichten seidenen Zeugen, theils weißen theils von verschiedenen Farben. Diese bringt er in dem Laden einer Camera obscura dergestalt an, daß er auf eine entgegengestellte Tafel entweder sein achromatisches oder seine verschieden gefärbten Lichter hereinbringen kann. Dazwischen stellt er irgend einen Körper, um einen einfachen oder Doppelschatten hervorzubringen. Da er seine seidenen Ueberzüge Objective nennt, so wollen wir der Kürze wegen diesen Ausdruck beibehalten.

Ein weißes Objectiv giebt farbloses Licht und schwarzen Schatten.

Zwei weiße Objective geben farbloses Licht und farblose Halbschatten.

Ein rothes und ein weißes Objectiv geben ein helles Licht und rothen Schein, den er Reflex nennt, sodann rothe und grüne Halbschatten.

Ein grünes und ein weißes Objectiv geben ein schwaches grünes Licht und sodann grüne und rothe Halbschatten.

Ein rothes und ein grünes Objectiv geben ein verdunkeltes Licht, ohne einige Farbe, sodann rothe und grüne Halbschatten.

So weit ist alles in der Ordnung. Nun verbindet er aber mit dem rothen und grünen Objectiv noch ein weißes, und will dadurch auf mancherlei Art Blau, Gelb, so wie Orange und Violett erhalten haben.

Nun fährt er fort ein Objectiv von Orangefarbe und ein weißes zusammenzustellen. Er erhält ein schwaches Orangelicht, sodann orange und blaue Schatten. Ein weißes und blaues Objectiv geben ihm ein schwachblaues Licht und blaue und gelbe Schatten. (Soll wohl rothgelbe heißen.) Ein gelbes und weißes Objectiv geben ihm ein hellgelbes Licht und gelbe und violette Schatten. Ein violettes und weißes Objectiv zusammen geben ihm nunmehr violette und grünliche Schatten.

Dieses Violett that hier, wie man sieht, die Wirkung vom reinen Roth; der Verfasser glaubt aber hier wieder an dem Anfange zu seyn, wo er ausgegangen ist. Anstatt jedoch die richtigen Erfahrungen, die ihm die Natur von dem Gegensatz der Farben darbot, zu beachten und weiter zu verfolgen, hielt er die geforderten Scheinfarben für reale, wirklich aus dem Licht hervorgelockte Farben, und getäuscht durch jenen mittlern Versuch, bei welchem ein nicht beachteter Nebenumstand, den wir jedoch zu entwickeln noch nicht Gelegenheit gehabt, eintreten mochte, bestand er auf seinem ersten wunderlichen Aperçu in Lamego, Roth und Grün, vielleicht seiner Malteseruniform und dem Teppich zu Ehren, als die einzigen Urfarben anzusprechen.

Seine Bemühungen sind redlich, seine Aufmerksamkeit genau und anhaltend. Er wird die dunkle Eigenschaft der Farbe gewahr, die Nothwendigkeit eines farblosen Lichtes zur Erscheinung der Farbe, und führt die sämmtlichen Paare der sich fordernden Farben ganz richtig durch; nur übereilt er sich im Urtheil, und kommt so wenig als H. F. T. auf das Aperçu, daß die zweite Farbe eine physiologische sey.

Das letzte der oben benannten Werke, sehr schön auf 32 Seiten in klein Quart gedruckt, verdiente wohl ganz übersetzt, und mit der ihm beigefügten Kupfertafel begleitet zu werden, indem nur zweihundert Exemplare davon existiren, und alle aufrichtigen Versuche zu dem Wahren zu gelangen, schätzbar und selbst die Mißgriffe belehrend sind.

---

## Robert Waring Darwin.

On the ocular Spectra of light and colours. Abgedruckt in den philosophischen Transactionen, Vol. 76. pag. 313, datirt vom

November 1785. Nochmals abgedruckt in Erasmus Darwins Zoonomie.

Dieser Aufsatz von den Augengespenstern ist ohne Zweifel der ausführlichste unter allen die erschienen sind, ob ihm gleich die oben angezeigte Schrift des Pater Scherffer an die Seite gestellt werden dürfte. Nach der Inhaltsanzeige folgt eine kurze Einleitung, welche eine Eintheilung dieser Gespenster und einige Literarnotizen enthält. Die Ueberschriften und Summarien seiner Capitel sind folgende:

1) Thätigkeit der Netzhaut beim Sehen.

2) Von Gespenstern aus Mangel von Empfindlichkeit.

Die Retina wird nicht so leicht durch geringere Reizung in Thätigkeit gesetzt, wenn sie kurz vorher eine stärkere erlitten.

3) Von Gespenstern aus Uebermaß von Empfindlichkeit.

Die Retina wird leichter zur Thätigkeit erregt durch einen größern Reiz, wenn sie kurz vorher einen geringern erfahren.

4) Von directen Augengespenstern.

Eine Reizung über das natürliche Maß erregt die Retina zu einer krampfhaften Thätigkeit, welche in wenig Secunden aufhört.

5) Ein Reiz, stärker als der letzterwähnte, erregt die Retina zu krampfhafter Thätigkeit, welche wechselsweise sich verliert und wiederkehrt.

6) Von umgekehrten Augengespenstern.

Die Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz aufgeregt worden, welcher abermals etwas größer ist als der letzterwähnte, fällt in eine entgegengesetzte krampfhafte Thätigkeit.

7) Die Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, welcher abermals größer ist als der letzterwähnte, fällt in verschiedene auf einander folgende krampfhafte Thätigkeiten.

8) Die Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, der einigermaßen größer ist als der letzterwähnte, fällt in eine fixe krampfhafte Thätigkeit, welche mehrere Tage anhält.

9) Ein Reiz, größer als der vorhergehende, bringt eine temporäre Paralyse in dem Gesichtsorgan hervor.

10) Vermischte Bemerkungen. Hier bringt der Verfasser solche Beobachtungen an, welche aus einem ganz natürlichen Grunde zu den vorhergehenden nicht passen.

a) Von directen und umgekehrten Gespenstern, die zu gleicher Zeit

existiren. Von wechselseitigen directen Gespenstern. Von einer Verbindung directer und umgekehrter Gespenster. Von einem gespensterhaften Hofe. Regeln die Farben der Gespenster vorauszusagen.

b) Veränderlichkeit und Lebhaftigkeit der Gespenster, durch fremdes Licht bewirkt.

c) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Zahl, Gestalt und Nachlassen.

d) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Glanz. Die Sichtbarkeit der Circulation des Blutes im Auge.

e) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Deutlichkeit und Größe, mit einer neuen Art die Gegenstände zu vergrößern.

f) Schluß.

---

Jedem, der diese Summarien und Rubriken mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, wird in die Augen fallen, was an dem Vortrag des Verfassers zu tadeln sey. Waring Darwin, wie sein Bluts- oder Namensvetter, Erasmus Darwin, begehen, bei allem Verdienst einer heitern und sorgfältigen Beobachtung, den Fehler, daß sie als Aerzte alle Erscheinungen mehr pathologisch als physiologisch nehmen. Waring erkennt in seinem ersten Artikel, daß wohl alles Sehen von der Thätigkeit der Netzhaut abhängen möchte, und nimmt nun nicht etwa den naturgemäßen Weg, die Gesetze wonach ein solches gesundes Organ wirkt und gegenwirkt, auszumitteln und zu bezeichnen, sondern er führt sie unter der künstlichen, ärztlichen Form auf, wie sie sich gegen schwächere und stärkere Reize verhalten; welches in diesem Falle von geringer Bedeutung, ja in der Erfahrung, wie man aus seinen Rubriken wohl sehen kann, gar nicht zu bestimmen ist.

Wir haben den Gehalt dieser Abhandlung, so wie der übrigen uns bekannt gewordenen, gesondert und an der Natur selbst, zum Nachtheil unserer eigenen Augen, wiederholt geprüft, und in unserer Abtheilung von physiologischen, nicht weniger in dem Anhang von pathologischen Farben die allgemeinen Umrisse zu ziehen gesucht, in welchen sich alles einschließt, die beste Ordnung auszufinden getrachtet, nach welcher sich die Phänomene darstellen und einsehen lassen.

Anstatt also den Darwin'schen Aufsatz Artikel für Artikel durchzugehen, anstatt Beifall und Mißfallen im Einzelnen zu bezeigen, ersuchen

wir unsere Leser, die es besonders interessiren könnte, diese Abhandlung mit unserer erstgemeldeten Abtheilung des Entwurfs zusammenzuhalten und sich durch eigene Ansicht von dem dort Geleisteten zu überzeugen.

Wir haben bei Recension des Darwin'schen Aufsatzes den Ausdruck Augengespenst mit Fleiß gewählt und beibehalten, theils weil man dasjenige was erscheint ohne Körperlichkeit zu haben, dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nach, ein Gespenst nennt, theils weil dieses Wort, durch Bezeichnung der prismatischen Erscheinung das Bürgerrecht in der Farbenlehre sich hergebracht und erworben. Das Wort Augentäuschungen, welches der sonst so verdienstvolle Uebersetzer der Darwin'schen Zoonomie dafür gebraucht hat, wünschten wir ein- für allemal verbannt. Das Auge täuscht sich nicht; es handelt gesetzlich und macht dadurch dasjenige zur Realität, was man zwar dem Worte, aber nicht dem Wesen nach ein Gespenst zu nennen berechtigt ist.

Wir fügen die obengemeldeten literarischen Notizen hinzu, die wir theils dem Verfasser, theils dem Uebersetzer schuldig sind.

Dr. Jurin in Smiths Optik, zu Ende. Aepinus in den Petersburger neuen Commentarien Vol. X. Beguelin in den Berliner Memoiren Vol. II, 1771. D'Arcy, Geschichte der Akademie der Wissenschaften, 1765. De Lahire, Buffon, Memoiren der französischen Akademie 1743. Christian Ernst Wünsch, Visus phaenomena quaedam. Lips. 1776. 4. Johann Eichel, Experimenta circa sensum videndi, in den Collectaneis societatis medicae Havniensis. Vol. I, 1774. 8.

---

## Anton Raphael Mengs.

Lezioni prattiche di pittura, in seinen Werken, herausgekommen zu Parma 1780. 4.

Den Grund der Harmonie, welche wir bei einem Gemälde empfinden, setzte Mengs in das Helldunkel, so wie er denn auch dem allgemeinen Ton die vorzüglichste Wirkung zuschrieb. Die Farben waren ihm dagegen nur einzelne Töne, womit man die Oberflächen der Körper specificirte, welche sich dem Helldunkel und dem allgemeinen Ton subordiniren sollten, ohne eben gerade für sich und unter sich einen Anspruch an Uebereinstimmung und Ganzheit zu machen.

Er bemerkte jedoch, daß eine Farbe, wenn sie in ihrer völligen Lebhaftigkeit gebraucht werde, durch eine andere gewissermaßen aufgewogen werden müsse, um erträglich zu seyn. Und so fand sein offener Sinn und guter Geschmack die einfachen Gesetze der Farbenharmonie, ohne jedoch ihren physiologischen Grund einzusehen.

„Bei dem Gebrauch der Farben ist es nöthig ihr Gleichgewicht zu beobachten, wenn wir die Art und Weise finden wollen, sie mit Anmuth anzuwenden und gut zu begleiten. Eigentlich giebt es nur drei Farben, Gelb, Roth und Blau. Diese darf man nie an und für sich in einem Werke gebrauchen; doch wenn man ja eine davon, und zwar rein anwenden wollte, so suche man die Art und Weise eine andere aus zweien gemischt, an die Seite zu setzen: z. B. das reine Gelb begleite man mit Violett, weil dieses aus Roth und Blau besteht. Hat man ein reines Roth angewendet, so füge man aus derselben Ursache das Grüne hinzu, das ein Gemisch von Blau und Gelb ist. Besonders ist die Vereinigung des Gelben und Rothen, wodurch die dritte Mischung entsteht, schwer mit Vortheil anzuwenden, weil diese Farbe zu lebhaft ist; deßwegen man das Blau zu seiner Begleitung hinzufügen muß."

Man sehe, was wir hierüber im naturgemäßen Zusammenhange am gehörigen Orte vorgetragen haben (E. 803 ff.).

---

## Jeremias Friedrich Gülich.

Vollständiges Färbe- und Bleichbuch ꝛc. ꝛc. Sechs Bände. Ulm, 1779 bis 1793.

Dieser Mann, welcher zu Sindelfingen bei Stuttgart ansässig und zuletzt im Badenschen angestellt war, dessen Lebensgang wohl mehr verdiente bekannt zu seyn, war in seinem Handwerk, in seiner Halbkunst, wie man es nennen will, so viel wir ihn beurtheilen können, wohl zu Hause. Alle Erfordernisse bei der Färberei, sowohl insofern sie vorbereitend als ausführend und vollendend gedacht werden, lagen ihm zur Hand, so wie die verschiedensten Anwendungen, welche man von Farben technisch auf alle Arten von Zeugen und Stoffen nach und nach ersonnen hat.

Bei der großen Breite, bei dem genauen Detail seiner Kenntnisse

sah er sich nach einem Leitfaden um, an welchem er sich durch das Labyrinth der Natur- und Kunsterscheinungen durchwinden könnte. Da er aber weder gelehrte noch philosophische noch literarische Bildung hatte, so wurde es seinem übrigens tüchtigen Charakter sehr schwer, wo nicht unmöglich, sich überall zurecht zu finden.

Er sah wohl ein, daß bei allem Verfahren des Färbers nur sehr einfache Maximen zum Grunde lagen, die sich aber unter einem Wust von einzelnen Recepten und zufälligen Behandlungen verbargen und kaum gefaßt werden konnten.

Daß mit einer klugen Anwendung von Säuren und Alkalien viel, ja beinahe alles gethan sey, ward ihm klar, und bei dem Drange zum Allgemeinen, den er in sich fühlte, wollte er dem Material seines Geschäfts und dessen Anwendung nicht allein, sondern zugleich der ganzen Natur einen eben so einfachen Gegensatz zum Grunde legen. Deßhalb wurden ihm Feuer und Wasser die zwei Hauptelemente. Jenem gesellte er die Säuren, diesem die Alkalien zu. In jenem wollte er zugleich die hochrothe, in diesem die blaue Farbe finden, und hiermit war seine Theorie abgeschlossen; das übrige sollte sich hieraus entwickeln und ergeben.

Da die eminentesten und beständigsten Farben aus den Metallen hervorzubringen waren, so schenkte er auch diesen vorzügliche Aufmerksamkeit und eine besondere Ehrfurcht. Dem Feuer, den Säuren, dem Hochrothen soll Gold und Eisen, dem Wasser, den Alkalien, dem Blauen soll vorzüglich Kupfer antworten und gemäß seyn; und überall wo man diese Farben finde, soll etwas wo nicht gerade wirklich Metallisches, doch dem Metallischen nahe Verwandtes und Analoges angetroffen werden.

Man sieht leicht, daß diese Vorstellungsart sehr beschränkt ist und bei der Anwendung oft genug unbequem werden muß. Weil jedoch seine Erfahrung sehr sicher und stät, seine Kunstbehandlung meisterhaft ist, so kommen bei dieser seltsamen Terminologie Verhältnisse zur Sprache, an die man sonst nicht gedacht hätte, und er muß die Phänomene selbst recht deutlich machen, damit sie vielseitig werden, und er ihnen durch seine wunderliche Theorie etwas abgewinnen kann. Uns wenigstens hat es geschienen, daß eine Umarbeitung dieses Buchs, nach einer freiern theoretischen Ansicht, von mannichfaltigem Nutzen seyn müßte.

Da, wie der Titel seines Buches ausweist, die erste Sorge des Färbers, die Farblosigkeit und Reinigkeit der Stoffe auf welche er wirken

will, ihm niemals aus den Augen gekommen, da er die Mittel sorgfältig angiebt, wie solchen Stoffen alle Farbe und Unreinigkeit zu entziehen, so muß ihm freilich der Newton'sche siebenfarbige Schmutz, so wie bei seiner einfachern Ansicht, die siebenfache Gesellschaft der Grundfarben höchst zuwider seyn; deßwegen er sich auch gegen die Newton'sche Lehre sehr verdrießlich und unfreundlich geberdet.

Mit den Chemikern seiner Zeit, Meyer, Justi und andern, verträgt er sich mehr oder weniger. Das acidum pingue des ersten ist ihm nicht ganz zuwider; mit dem zweiten steht er in mancherlei Differenz. So ist er auch in dem was zu seiner Zeit über die Färbekunst geschrieben worden, und was man sonst über die Farbenlehre geäußert, nicht unbekannt.

So viel sey genug, das Andenken eines Mannes aufzufrischen, der ein laborioses und ernstes Leben geführt, und dem es nicht allein darum zu thun war, für sich und die Seinigen zu wirken und zu schaffen, sondern der auch dasjenige was er erfahren, und wie er sich's zurecht gelegt, andern zu Nutz und Bequemlichkeit, emsig mittheilen wollte.

---

## Eduard Hussey Delaval.

Versuch und Bemerkungen über die Ursache der dauerhaften Farben undurchsichtiger Körper. Uebersetzt und herausgegeben von Crell. Berlin und Stettin 1788. 8.

Der eigentliche Gehalt dieser Schrift, ob er gleich in der Farbenlehre von großer Bedeutung ist, läßt sich doch mit wenigen Worten aussprechen. Des Verfassers Hauptaugenmerk ruht auf dem σκιερόν, auf der dunkeln Eigenschaft der Farbe, wohin wir auch wiederholt gedeutet haben.

Er behandelt vorzüglich färbende Stoffe aus dem Mineralreiche, sodann auch aus dem vegetabilischen und animalischen; er zeigt, daß diese Stoffe in ihrem feinsten und concentrirtesten Zustande keine Farbe bei auffallendem Lichte sehen lassen, sondern vielmehr schwarz erscheinen.

Auch in Feuchtigkeiten aufgelöste reine Farbestoffe, so wie farbige Gläser zeigen, wenn ein dunkler Grund hinter ihnen liegt, keine Farbe, sondern nur, wenn ein heller hinter ihnen befindlich ist. Alsdann aber lassen sie ihre farbige Eigenschaft eben so gut als bei durchfallendem Lichte sehen.

Was sich auch vielleicht gegen des Verfassers Verfahrungsart bei seinen Versuchen einwenden läßt, so bleibt doch das Resultat derselben für denjenigen, der sie nachzuahmen und zu vermannichfaltigen weiß, unverrückt stehen, in welchem sich das ganze Fundament der Färberei und Malerei ausdrückt.

Des Verfassers Vortrag hingegen ist keiner von den glücklichsten. Seine Ueberzeugung trifft mit der Newton'schen nicht zusammen, und doch kann er sich von dieser nicht losmachen, so wenig als von der Terminologie, wodurch sie sich ausspricht. Man sieht ferner durch seine Deduction wohl den Faden durch, an welchen er sich hält, allein er verschlingt ihn selbst und macht dadurch den Leser verworren.

Da er vorzüglich in dem chemischen Felde arbeitet, so steht ihm freilich die Vorstellungsart seiner Zeit und die damalige Terminologie entgegen, wo das Phlogiston so wunderbar Widersprechendes wirken sollte. Die Kenntniß der verschiedenen Luftarten ist auf dem Wege; aber der Verfasser entbehrt noch die großen Vorzüge der neuern französischen Chemie und ihres Sprachgebrauchs, wodurch wir denn freilich gegenwärtig viel weiter reichen. Es gehört daher eine Ueberzeugung von seinem Hauptgrundsatze und ein guter Wille dazu, um das Aechte und Verdienstliche seiner Arbeit auszuziehen und anzuerkennen.

Wir haben ihn seit langen Jahren geschätzt und daher auch schon E. 572 ff. seine Ueberzeugung, verbunden mit der unsern, aufgeführt.

Bei den Pflanzen geräth es ihm am besten. Er entzieht ihnen das Färbende und es bleibt eine weiße Structur übrig. Dieses ausgezogene Färbende verfinstert sich immer mehr beim Verdichten, manifestirt seine schattenhafte Natur, nähert sich dem Schwarzen, Ununterscheidbaren, und kann wieder einer andern weißen Fläche mitgetheilt und in seiner vorigen Specification und Herrlichkeit dargestellt werden. Im Thierreich ist es schon schwieriger. Im Mineralreiche finden sich noch mehr Hindernisse, wenn man den Grundsatz durchführen will. Jedoch beharrt er fest bei demselben und wendet ihn, wo er empirisch anwendbar ist, glücklich an.

In der Vorrede sind zwei kurze Aufsätze, die jedoch dem Verfasser nicht besonders günstig sind, vom Herausgeber eingeschaltet, der eine von Klügel, der andere von Lichtenberg. In dem ersten finden wir einen gemüthlichen und redlichen, in dem zweiten einen geistreichen und gewandten Scepticismus. Wir mögen hierbei eine Bemerkung äußern, welche wohl

verdiente gesperrt gedruckt zu werden, daß nämlich auf eine solche Weise, wie von beiden Männern hier geschehen, alle Erfahrungswissenschaft vernichtet werden könne, denn weil nichts was uns in der Erfahrung erscheint, absolut angesprochen und ausgesprochen werden kann, sondern immer noch eine limitirende Bedingung mit sich führt, so daß wir Schwarz nicht Schwarz, Weiß nicht Weiß nennen dürften, insofern es in der Erfahrung vor uns steht, so hat auch jeder Versuch, er sey wie er wolle und zeige was er wolle, gleichsam einen heimlichen Feind bei sich, der dasjenige was der Versuch a potiori ausspricht, begränzt und unsicher macht. Dieß ist die Ursache, warum man im Lehren, ja sogar im Unterrichten nicht weit kommt; bloß der Handelnde, der Künstler entscheidet, der das Rechte ergreift und fruchtbar zu machen weiß.

Der Delaval'schen Ueberzeugung, die wir kennen, wird die Lehre von Newtons Lamellen an die Seite gesetzt, und freilich sind sie sehr verwandt. Bei Newton kommt auch die Farbe nicht von der Oberfläche, sondern das Licht muß durch eine Lamelle des Körpers eindringen und decomponirt zurückkehren. Bei Delaval ist die Farbe dieser Lamelle specificirt und wird nicht anders gesehen, als wenn hinter ihr ein heller, weißer Grund sich befindet, von dem das Licht alsdann gleichfalls specifisch gefärbt zurückkehrt.

Merkwürdig ist besonders in dem Lichtenbergischen Aufsatz, wie man der Newton'schen Lehre durch chemische Hülfstruppen in jener Zeit wieder beigestanden. Man hatte eine latente Wärme ausgemittelt; warum sollte es nicht auch ein latentes Licht geben? und warum sollten die nach der Theorie dem Licht angehörigen farbigen Lichter nicht auch der Reihe nach Versteckens spielen, und wenn es den gelben beliebte hervorzugucken, warum sollten die übrigen nicht neckisch im Hinterhalte lauschen können?

Zwei merkwürdige, unserer Ueberzeugung günstige Stellen aus gedachtem Aufsatz jedoch, wovon wir die eine schon früher angeführt (E. 584), mögen hier Platz nehmen.

„Ich bemerke hier im Vorbeigehen, daß vielleicht die Lehre von den Farben eben deßwegen bisher so viele Schwierigkeiten hatte, weil alles auf Einem Wege, z. B. Brechung erklärt werden sollte."

Wir haben oft genug wiederholt, daß alles auf den Weg ankommt, auf welchem man zu einer Wissenschaft gelangt. Newton ging von einem Phänomen der Brechung aus, von einem abgeleiteten Complicirten.

Dadurch ward Brechung das Hauptaugenmerk, das Hauptkunstwort, und was bei einem einzelnen Falle vorging, die Grundregel, das Grundgesetz fürs Allgemeine. Hatte man hier mehrere, ja unzählige Grundfarben angenommen, so bedurften die, welche von der Malerei und Färberei herkamen, nur drei Farben, noch mehr Aufpassende und Sondernde gar nur zwei, und so veränderte sich alles nach den verschiedenen Ansichten.

Carvalho und der Franzose H. F. T. fanden die farbigen Schatten höchst bedeutend und legten den ganzen Grund der Farbenlehre dahin. Aber alle diese Phänomene, sie mögen Namen haben wie sie wollen, haben ein gleiches Recht Grundphänomene zu seyn. Die von uns aufgeführten physiologischen, physischen, chemischen Farben sind alle gleich befugt, die Aufmerksamkeit der Beobachtenden und Theoretisirenden anzusprechen. Die Natur allein hat den wahren republicanischen Sinn, da der Mensch sich gleich zur Aristokratie und Monarchie hinneigt, und diese seine Eigenheit überall, besonders auch theoretisirend stattfinden läßt.

„Auch scheint es mir aus andern Gründen wahrscheinlich, daß unser Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (weißes) zugleich mit empfangen müsse."

Was hier Lichtenberg im Vorbeigehen äußert, ist denn das etwas anderes als was Delaval behauptet? Nur daß dieser das Helle hinter das Dunkle bringt und die Specification des Dunkeln dadurch erscheinen macht, und daß jener das Helle unter das Dunkle mischt; welches ja auch nichts weiter ist, als daß eins mit und durch das andere erscheint. Ob ich ein durchsichtiges Blau über Gelb lasire oder ob ich Gelb und Blau vermische, ist in gewissem Sinne einerlei: denn auf beide Weise wird ein Grün hervorgebracht. Jene Behandlungsart aber steht viel höher, wie wir wohl nicht weiter auszuführen brauchen.

Uebrigens wird Delavals Vortrag, besonders indem er auf die trüben Mittel gelangt, unsicher und unscheinbar. Er kehrt zu der Newton'schen Lehre zurück, ohne sie doch in ihrer ganzen Reinheit beizubehalten; dadurch entsteht bei ihm, wie bei so vielen andern, ein unglückliches eklektisches Schwanken: denn man muß sich zu Newton ganz bekennen oder ihm ganz entsagen.

## Johann Leonhard Hoffmann.

Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie überhaupt und der Farbenharmonie insbesondere, mit Erläuterungen aus der Tonkunst und vielen praktischen Anmerkungen, Halle 1786.

Dieser Mann, dessen Andenken fast gänzlich verschwunden ist, lebte um gedachtes Jahr in Leipzig als privatisirender Gelehrter, war als guter Physiker und rechtlicher Mann geschätzt, ohne sich jedoch einer ärmlichen Existenz entwinden zu können. Er nahm beträchtlichen Antheil an physikalischen, technologischen, ökonomischen Journalen und andern Schriften dieses Inhalts. Mehr ist uns von ihm nicht bekannt geworden.

Seine obgemeldete Schrift zeigt ihn uns als einen durch Studien wohl gebildeten Mann. Kenntniß der Sprachen, des Alterthums, der Kunstgeschichte und recht treue Theilnahme an der Kunst selbst ist überall sichtbar. Ohne selbst Künstler zu seyn, scheint er sich mit der Malerei, besonders aber mit dem Malen, als ein guter Beobachter und Aufmerker beschäftigt zu haben, indem er die Erfordernisse der Kunst und Technik recht wohl einsieht und penetrirt.

Da er jedoch in allem dem, was von dem Maler verlangt wird und was er leistet, kein eigentliches Fundament finden kann, so sucht er durch Vergleichung mit der Tonkunst eine theoretische Ansicht zu begründen, und die malerischen und musikalischen Phänomene, so wie die Behandlungsweise der beiden Künste mit einander zu parallelisiren.

Eine solche, von Aristoteles schon angeregte, durch die Natur der Erscheinungen selbst begünstigte, von mehreren versuchte Vergleichung kann uns eigentlich nur dadurch unterhalten, daß wir mit gewissen schwankenden Aehnlichkeiten spielen, und indem wir das eine fallen lassen, das andere ergreifen und immer so fortfahren, uns geistreich hin und wieder zu schaukeln.

Auf dem empirischen Wege, wie wir schon früher bemerkt (E. 748 ff.), werden sich beide Künste niemals vergleichen lassen, so wenig als zwei Maßstäbe von verschiedenen Längen und Eintheilungen, neben einander gehalten. Wenn auch irgendwo einmal ein Einschnitt paßt, so treffen die übrigen nicht zusammen; rückt man nach, um jene neben einander zu bringen, so verschieben sich die ersten wieder, und so wird man auf eine höhere Berechnungsart nothwendig getrieben.

Wir können dieß nicht anschaulicher machen, als wenn wir diejenigen Erscheinungen und Begriffe, die er parallelisirt, neben einander stellen.

| | |
|---|---|
| Licht | Laut |
| Dunkelheit | Schweigen |
| Schatten | |
| Lichtstrahlen | Schallstrahlen |
| Farbe | Ton |
| Farbenkörper | Instrument |
| Ganze Farben | Ganze Töne |
| Gemischte Farben | Halbe Töne |
| Gebrochene Farbe | Abweichung des Tons |
| Helle | Höhe |
| Dunkel | Tiefe |
| Farbenreihe | Octave |
| Wiederholte Farbenreihe | Mehrere Octave |
| Helldunkel | Unisono |
| Himmlische Farben | Hohe Töne |
| Irdische (braune) Farben | Contratöne |
| Herrschender Ton | Solostimme |
| Licht und Halbschatten | Prime und Secundstimme |
| Indig | Violoncell |
| Ultramarin | Viole und Violine |
| Grün | Menschenkehle |
| Gelb | Clarinette |
| Hochroth | Trompete |
| Rosenroth | Hoboë |
| Kermesroth | Querflöte |
| Purpur | Waldhorn |
| Violett | Fagot |
| Zurichtung der Palette | Stimmung der Instrumente |
| Tractement | Applicatur |
| Bunte lavirte Zeichnung | Clavierconcert |
| Impastirtes Gemälde. | Symphonie. |

Bei dieser Art von strengem Nebeneinandersetzen, welches im Buche theils wirklich ausgesprochen, theils durch Context und Styl nur herbeigeführt und eingeleitet ist, sieht jedermann das Gezwungene, Willkürliche und Unpassende zweier großen in sich selbst abgeschlossenen Naturerscheinungen, insofern sie theilweise mit einander verglichen werden sollen.

Es ist zu verwundern, daß der Verfasser, der sich sehr lebhaft gegen das Farbenclavier erklärt und dasselbe für unausführbar und unnütz hält, ein solches Vergnügen fand, sich aus Verschlingung der beiden Künste gleichsam selbst ein Labyrinth zu erschaffen. Dieses wird denn in seinen letzten Capiteln recht kraus, indem er den motus rectus und contrarius, Intervalle, Consonanzen und Dissonanzen, den modus major und minor, Accord und Disharmonie, an einander gereihte Octaven und was noch alles sonst der Musik eigen ist, auch in der Farbenlehre und der sie anwendenden Malerkunst finden will.

Er muß freilich, als ein im Grunde scharfsinniger Mann, sich zuletzt daran stoßen, daß die Malerei eine simultane Harmonie, die Musik eine successive fordere. Er findet natürlich die Intervalle der Farben nicht so bestimm- und meßbar, wie die der Töne. Da er seine Farbenscala nicht in ihr selbst abschließt, sondern sie, statt in einem Cirkel, in einer Reihe vorstellt, um sie an eine hellere Octave wieder anschließen zu können, so weiß er nicht, welche er zur ersten und welche zur letzten machen, und wie er dieses Anschließen am natürlichsten bewirken soll. Ihm steht entgegen, daß er von einem gewissen Gelb auf geradem Wege durch Roth und Blau hindurch niemals zu einem hellern Gelb gelangen kann, und er muß fühlen, daß es ein unendlicher Unterschied ist zwischen der Operation wodurch man eine Farbe verdünnt, und zwischen der wodurch man zu einem höhern Ton vorschreitet.

Eben so traurig ist es anzusehen, wenn er glaubt, man könne jede Farbe durch gewisse Modificationen in den Minor setzen, wie man es mit den Tönen vermag, weil die einzelnen Töne sich gegen den ganzen musikalischen Umfang viel gleichgültiger verhalten, als die einzelnen Farben gegen den Umkreis, in welchem sie aufgestellt sind: denn die Farben machen in diesem Kreise selbst das majus und minus, sie machen selbst diesen entschiedenen Gegensatz, welcher sichtbar und empfindbar ist und der nicht aufzuheben geht, ohne daß man das Ganze zerstört.

Die Töne hingegen sind, wie gesagt, gleichgültiger Natur; sie stehen

jedoch unter dem geheimen Gesetz eines gleichfalls entschiedenen Gegensatzes, der aber nicht an sich, wie bei der Farbe, nothwendig und unveränderlich empfindbar wird, sondern, nach Belieben des Künstlers, an einem jeden Tone und seiner von ihm herfließenden Folge hörbar und empfindbar gemacht werden kann.

Es ist uns angenehm, indem wir gegen das Ende zueilen, nochmals Gelegenheit gefunden zu haben, uns über diesen wichtigen Punkt zu erklären, auf welchen schon im Laufe unseres Vortrags auf mehr als eine Weise hingedeutet worden.

Das Büchelchen selbst verdient eine Stelle in der Sammlung eines jeden Natur- und Kunstfreundes, sowohl damit das Andenken eines braven, beinahe völlig vergessenen Mannes erhalten, als damit die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit einer solchen Unternehmung einem jeden deutlicher gemacht werde. Geistreiche Personen werden an den künstlichen, aber redlich gemeinten, und so weit es nur gehen wollte, ernstlich durchgeführten Bemühungen des Verfassers Unterhaltung und Vergnügen finden.

---

## Robert Blair.

**Experiments and observations on the unequal refrangibility of Light**, in den Transactionen der königlichen Societät zu Edinburg, **Vol. III, 1794.**

Das Phänomen der Achromasie war nun allgemein bekannt und besonders durch die einfachen prismatischen Versuche außer allen Zweifel gesetzt worden; doch stand der Anwendung dieses Naturgesetzes auf Objectivgläser manches im Wege, sowohl von der chemischen als von der mechanischen Seite, indem es seine Schwierigkeiten hat, ein innerlich vollkommen reines Flintglas zu bereiten und genau zusammenpassende Gläser zu schleifen. Besonders aber stellten sich manche Hindernisse ein, wenn man die Weite der Objectivgläser über einen gewissen Grad vermehren wollte.

Daß nicht allein feste, sondern auch allerlei flüssige Mittel die Farbenerscheinung zu erhöhen im Stande seyn, war bekannt. **Dr.** Blair beschäftigte sich mit diesen letzten, um so mehr, als er wollte gefunden haben, daß bei der gewöhnlichen Art durch Verbindung von Flint- und Crownglas, die Achromasie nicht vollkommen werden könne.

Er hatte dabei die Newton'sche Vorstellungsart auf seiner Seite: denn wenn man sich das Spectrum als eine fertige, in allen ihren einzelnen Theilen ungleich gebrochene Strahlenreihe denkt, so läßt sich wohl hoffen, daß ein entgegengesetztes Mittel allenfalls einen Theil derselben, aber nicht alle aufheben und verbessern könne. Dieses war schon früher zur Sprache gekommen und Dr. Blairs Versuche, so wie die daraus gezogenen Folgerungen wurden von den Newtonianern mit Gunst aufgenommen.

Wir wollen ihn erst selbst hören und sodann dasjenige, was wir dabei zu erinnern im Fall sind, nachbringen.

---

### Versuche des Dr. Blair über die chromatische Kraft verschiedener Flüssigkeiten und Auflösungen.

„Verschiedene Auflösungen von Metallen und Halbmetallen in verschiedenen Gestalten fanden sich immer chromatischer als Crownglas. Die Auflösungen einiger Salze in Wasser, z. B. des rohen Ammoniaksalzes, vermehren die Erscheinung sehr. Die Salzsäure hat auch diese Kraft, und je concentrirter sie ist, desto stärker wirkt sie. Ich fand daher, daß diejenigen Flüssigkeiten die allerhöchste chromatische Kraft haben, in welchen die Salzsäure und die Metalle verbunden sind. Die chemische Präparation, genannt Causticum antimoniale oder Butyrum antimonii, besitzt in ihrem concentrirtesten Zustande, wenn sie eben genug Feuchtigkeit an sich gezogen hat, um flüssig zu seyn, diese Kraft in einem erstaunlichen Grade, so daß drei Keile Crownglas nöthig sind, um die Farbe aufzuheben, die durch einen entgegengesetzten Keil von gleichem Winkel hervorgebracht worden. Die große Menge des in dieser Solution enthaltenen Halbmetalls, und der concentrirte Zustand der Salzsäure scheinen diesen kaum glaublichen Effect hervorzubringen.

„Aetzendes sublimirtes Quecksilber mit einer Auflösung von rohem Ammoniaksalz in Wasser ist an Stärke die nächste Auflösung. Man kann sie so stark machen, daß der Winkel eines Prisma's von Crownglas, welches ihre Farbenerscheinung aufwiegen soll, doppelt so groß seyn muß. Hier sind auch offenbar das Quecksilber und die Salzsäure an der Erscheinung Ursache: denn weder das Wasser noch das flüchtige Laugensalz,

als die übrigen Theile der Zusammensetzung, zeigen, wenn man sie einzeln untersucht, eine solche Wirkung.

„Die wesentlichen Oele folgen zunächst. Diejenigen, welche man aus harzigen Mineralien erhält, wirken am stärksten: als aus natürlichem Bergöl, Steinkohle und Ambra. Ihr Verhältniß zu dem Crownglas ist ungefähr wie zwei zu drei. Das wesentliche Oel des Sassafras wirkt nicht viel geringer. Wesentliches Citronenöl, ganz ächt, verhält sich wie drei zu vier, Terpentinöl wie sechs zu sieben, und im wesentlichen Rosmarinöl ist die Kraft noch etwas geringer.

„Ausgepreßte Oele unterscheiden sich nicht sonderlich vom Crownglas, so auch rectificirte Geister und der Aether des Salpeters und Vitriols."

### Vorlesung des Dr. Blair.

„I. Die ungleiche Refrangibilität des Lichtes, wie sie Isaak Newton entdeckt und umständlich erörtert hat, steht nur insofern unwidersprochen gegründet, als die Refraction an der Gränze irgend eines Mediums und eines leeren Raumes vorgeht. Alsdann sind die Strahlen von verschiedenen Farben ungleich gebrochen, die rothmachenden Strahlen sind die am wenigsten, die violettmachenden die am meisten brechbaren Strahlen.

„II. Die Entdeckung von demjenigen was man die verschieden zerstreuende Kraft in den verschieden brechenden Medien nannte, zeigt, daß die Newton'schen Theoreme nicht allgemein sind, wenn er schließt, daß der Unterschied der Brechung zwischen den meist und geringst brechbaren Strahlen immer in einem gegebenen Verhältnisse zu der Refraction der mittelst refrangibeln stehe. Man zweifelt nicht, daß dieser Satz wahr sey, bezüglich auf die Mittel, an welchen diese Erfahrungen gemacht sind; aber es finden sich manche Ausnahmen desselben.

„III. Denn die Erfahrungen des Herrn Dollond beweisen, daß der Unterschied der Brechung zwischen den rothen und violetten Strahlen, im Verhältniß zu der Refraction des ganzen Strahlenpinsels, größer ist in gewissen Glasarten als im Wasser, und größer im Flintglas als im Crownglas.

„IV. Die erste Reihe der obenerwähnten Versuche zeigt, daß die Eigenschaft, die farbigen Strahlen in einem höhern Grade als Crownglas

zu zerstreuen, nicht auf wenige Mittel begränzt ist, sondern einer großen Mannichfaltigkeit von Flüssigkeiten angehört, und einigen derselben in ganz außerordentlichem Grade. Metallauflösungen, wesentliche Oele, mineralische Säuren, mit Ausnahme der vitriolischen, sind in diesem Betracht höchst merkwürdig.

„V. Einige Folgerungen, die sich aus Verbindung solcher Mittel, welche eine verschiedene zerstreuende Kraft haben, ergeben und bisher noch nicht genug beachtet worden, lassen sich auf diese Weise erklären. Obgleich die größere Refrangibilität der violetten vor den rothen Strahlen, wenn das Licht aus irgend einem Mittel in einen leeren Raum geht, als ein Gesetz der Natur betrachtet werden kann, so sind es doch gewisse Eigenschaften der Mittel, von denen es abhängt, welche von diesen Strahlen beim Uebergang des Lichtes aus einem Mittel ins andere, die meist refrangibeln seyn sollen, oder inwiefern irgend ein Unterschied in ihrer Brechbarkeit stattfinde.

„VI. Die Anwendung von Huygens Demonstrationen auf die Verbesserung jener Abweichung, die sich von der sphärischen Figur der Linsen herschreibt, sie mögen fest oder flüssig seyn, kann als der nächste Schritt, die Theorie der Ferngläser zu verbessern, angesehen werden.

„VII. Sodann bei Versuchen, welche mit Objectivgläsern von sehr weiter Oeffnung gemacht, und in welchen beide Abweichungen, insofern es die Grundsätze erlauben, verbessert worden, findet sich, daß die Farbenabweichung durch die gemeine Verbindung zweier Mittel von verschiedener Dispersivkraft nicht vollkommen zu verbessern sey. Die homogenen grünen Strahlen sind alsdann die meist refrangirten, zunächst bei diesen Blau und Gelb vereinigt, dann Indig und Orange vereinigt, dann Violett und Roth vereinigt, welche am wenigsten refrangirt sind.

„VIII. Wenn diese Farbenhervorbringung beständig und die Länge des secundären Spectrums dieselbe wäre, in allen Verbindungen der Mittel, wo die ganze Brechung des Pinsels gleich ist, so würde die vollkommene Verbesserung jener Abweichung, die aus der Verschiedenheit der Refrangibilität entsteht, unmöglich seyn und als ein unübersteigliches Hinderniß der Verbesserung dioptrischer Instrumente entgegenstehen.

„IX. Der Zweck meiner Experimente war daher, zu untersuchen, ob die Natur solche durchsichtige Mittel gewähre, welche dem Grade nach, in welchem sie die Strahlen des prismatischen Spectrums zerstreuen,

verschieden wären, zugleich aber die mancherlei Reihen der Strahlen in derselben Proportion aus einander hielten. Denn wenn sich solche Mittel fänden, so würde das obgemeldete secundäre Spectrum verschwinden, und die Abweichung, welche durch die verschiedene Refrangibilität entsteht, könnte aufgehoben werden. Der Erfolg dieser Untersuchung war nicht glücklich in Betracht ihres Hauptgegenstandes. In jeder Verbindung, die man versuchte, bemerkte man dieselbe Art von nicht beseitigter Farbe, und man schloß daraus, daß es keine directe Methode gebe, die Aberration wegzuschaffen.

„X. Aber es zeigte sich in dem Verlauf der Versuche, daß die Breite des secundären Spectrums geringer war in einigen Verbindungen als in andern, und da eröffnete sich ein indirecter Weg, jene Verbesserung zu finden, indem man nämlich eine zusammengesetzte hohle Linse von Materialien, welche die meiste Farbe hervorbringen, mit einer zusammengesetzten convexen Linse von Materialien, welche die wenigste Farbe hervorbringen, verband und nun beobachtete, auf was Weise man dieß durch drei Mittel bewirken könnte, ob es gleich schien, daß ihrer vier nöthig wären.

„XI. Indem man sich nun nach Mitteln umsah, welche zu jenem Zweck am geschicktesten seyn möchten, so entdeckte man eine wunderbare und merkwürdige Eigenschaft in der Salzsäure. In allen Mitteln, deren Zerstreuungskräfte man bisher untersucht hatte, waren die grünen Strahlen, welche sonst die mittlern refrangibeln im Crownglas sind, unter den weniger refangibeln, und daher verursachten sie jene nicht beseitigte Farbe, welche vorher beschrieben worden. In der Salzsäure hingegen machen dieselben Strahlen einen Theil der mehr refrangibeln, und in Gefolg davon ist die Ordnung der Farben in dem secundären Spectrum, welches durch eine Verbindung von Crownglas mit dieser Flüssigkeit hervorgebracht war, umgekehrt, indem das homogene Grün das wenigst Refrangible und das verbundene Roth und Violett das meist Refrangible war.

„XII. Diese merkwürdige Eigenschaft, die man in der Salzsäure gefunden, führt zu dem vollkommensten Erfolg, dem großen Mangel der optischen Instrumente abzuhelfen, nämlich der Zerstreuung oder Abweichung der Strahlen, welche sich von ihrer ungleichen Refrangibilität herschrieb, und wodurch es bisher unmöglich ward, sie alle zusammen auf Einen Punkt zu bringen, sowohl bei einfachen als bei entgegengesetzten

Brechungen. Eine Flüssigkeit, in welcher Theile der Salzsäure mit metallischen in gehörigem Verhältniß stehen, trennt die äußersten Strahlen des Spectrums weit mehr als Crownglas, bricht aber alle Reihen der Strahlen genau in demselben Verhältniß, wie dieß Glas thut; und daher können die Strahlen aller Farben, welche durch die Brechung des Glases divergent geworden, wieder parallel werden, entweder durch eine folgende Refraction auf der Gränze des Glases und gedachter Flüssigkeit, oder indem die brechende Dichtigkeit derselben geschwächt wird. Die Brechung, welche an der Gränze derselben und des Glases stattfindet, kann so regelmäßig als wäre es Reflexion, gemacht werden, indessen die Mängel, welche von unvermeidlicher Unvollkommenheit des Schleifens entspringen müssen, hier viel weniger anstößig sind als bei der Reflexion, und die Masse Licht, welche durch gleiche Oeffnung der Teleskope durchfällt, viel größer ist.

„XIII. Dieses sind die Vortheile, welche unsere Entdeckung anbietet. In der Ausführung mußte man beim ersten Angreifen der Sache mancherlei Schwierigkeiten erwarten und deren manche überwinden, ehe die Erfahrungen vollständig wirken konnten; denn zur Genauigkeit der Beobachtungen gehört, daß die Objectivgläser sehr sorgfältig gearbeitet werden, indem die Phänomene viel auffallender sind, wenn die vergrößernden Kräfte wachsen. Die Mathematiker haben sich viel Mühe zu geringem Zwecke gegeben, indem sie die Radien der Sphären ausrechneten, welche zu achromatischen Teleskopen nöthig sind: denn sie bedachten nicht, daß Objectivgläser viel zartere Prüfmittel sind für die optischen Eigenschaften brechender Medien als die groben Versuche durch Prismen, und daß die Resultate ihrer Demonstrationen nicht über die Genauigkeit der Beobachtungen hinausgehen, wohl aber dahinter zurückbleiben können.

„XIV. Ich schließe diesen Vortrag, der schon länger geworden als ich mir vorsetzte, indem ich die verschiedenen Fälle ungleicher Brechbarkeit des Lichtes erzähle, damit ihre Mannichfaltigkeit auf einmal deutlich eingesehen werde.

„XV. Bei der Brechung, welche an der Gränze eines jeden bekannten Mittels und eines leeren Raums stattfindet, sind die verschiedenfarbigen Strahlen ungleich brechbar, die rothmachenden am wenigsten, die violettmachenden am meisten. Dieser Unterschied der Brechbarkeit der rothen und violetten Strahlen ist jedoch nicht derselbige in allen Mitteln.

Solche Mittel, in welchen der Unterschied am größten ist, und welche daher die verschiedenfarbigen Strahlen am meisten trennen oder zerstreuen, hat man durch den Ausdruck dispersive unterschieden, und diejenigen, welche die Strahlen am wenigsten von einander trennen, sind indispersive genannt worden. Diese Mittel sind also dadurch von einander unterschieden, und mehr noch durch einen andern, höchst wesentlichen Umstand.

„**XVI.** Es zeigt sich durch Versuche, welche man auf indispersive Mittel gemacht hat, daß das mittlere refrangible Licht immer dasselbe und zwar von grüner Farbe ist.

„**XVII.** Hingegen in der weitläufigen Klasse dispersiver Mittel, wozu Flintglas, metallische Auflösungen und wesentliche Oele gehören, macht das grüne Licht nicht die mittlere refrangible Reihe, sondern bildet eine von den weniger refrangiblen Reihen, indem man solches im prismatischen Spectrum näher am tiefen Roth, als an dem äußersten Violett findet.

„**XVIII.** In einer andern Klasse dispersiver Mittel, welche die Salz- und Salpetersäure enthält, wird dasselbe grüne Licht eines der mehr refrangibeln, indem es sich näher am letzten Violett, als am tiefsten Roth zeigt.

„**XIX.** Dieses sind die Verschiedenheiten in der Brechbarkeit des Lichtes, wenn die Refraction an der Gränze eines leeren Raumes stattfindet, und die Phänomene werden nicht merklich unterschieden seyn, wenn die Brechungen an der Gränze des dichten Mittels und der Luft geschehen. Aber wenn Licht aus einem dichten Mittel ins andere übergeht, sind die Fälle der ungleichen Refrangibilität viel verwickelter.

„**XX.** Bei Refractionen, welche auf der Gränze von Mitteln geschehen, welche nur an Stärke und nicht an Eigenschaft verschieden sind, als Wasser und Crownglas, oder an der Gränze von verschieden dispersiven Flüssigkeiten, welche mehr oder weniger verdünnt sind, wird der Unterschied der Refrangibilität derselbe seyn, der oben an der Gränze dichter Mittel und der Luft bemerkt worden, nur daß die Refraction geringer ist.

„**XXI.** An der Gränze eines indispersiven und eines dünnen Mittels, das zu irgend einer Klasse der dispersiven gehört, können die rothen und violetten Strahlen gleich refrangibel gemacht werden. Wenn die dispersive Gewalt des dünnern Mittels sich vermehrt, so werden die violetten Strahlen die

wenigst refrangibeln, und die rothen die meist refrangibeln. Wenn die mittlere refractive Dichtigkeit zweier Mittel gleich ist, so werden die rothen und violetten Strahlen in entgegengesetzten Richtungen gebrochen, die einen zu, die andern von dem Perpendikel.

„**XXII.** Dieses begegnet den rothen und violetten Strahlen, welche Art von dispersiven Mitteln man auch brauche; aber die Refrangibilität der mittlern Strahlenordnung und besonders der grünen Strahlen wird verschieden seyn, wenn die Klasse der dispersiven Mittel verändert wird.

„**XXIII.** So in dem ersten Fall, wenn rothe und violette Strahlen gleich refrangibel gemacht worden, werden die grünen Strahlen als die meist refrangibeln heraustreten, sobald man die erste Klasse der dispersiven Mittel gebraucht, und als die wenigst refrangibeln, sobald die zweite Klasse angewendet wird. So in den zwei andern Fällen, wo das Violette das am wenigsten und das Rothe das am meisten Refrangible wird, und wo diese beiden in entgegengesetzten Directionen gebrochen werden; alsdann werden die grünen Strahlen zu den rothen gelangen, wenn die erste Klasse der dispersiven Mittel gebraucht wird, und werden sich zu den violetten gesellen, wenn man die zweite Klasse braucht.

„**XXIV.** Nur noch ein anderer Fall ungleicher Refraction bleibt übrig zu bemerken, und das ist der, wenn Licht gebrochen wird an der Gränze von Mitteln, die zu den zwei verschiedenen Klassen dispersiver Flüssigkeiten gehören. Bei dem Uebergang z. B. von einem wesentlichen Oel oder einer metallischen Solution in die Salzsäuren, läßt sich die refractive Dichtigkeit dieser Flüssigkeiten so zurichten, daß die rothen und violetten Strahlen keine Refraction erdulden, wenn sie aus einer Flüssigkeit in die andere gehen, wie schief auch ihre Incidenz seyn möge. Aber die grünen Strahlen werden alsdann eine merkliche Brechung erleiden, und diese Brechung wird sich vom Perpendikel wegbewegen, wenn das Licht aus der Salzsäure in das wesentliche Oel übergeht, und gegen den Perpendikel, wenn es von dem wesentlichen Oel in die Salzsäure übergeht. Die andern Reihen der Strahlen erleiden ähnliche Brechungen, welche am größten sind bei denen, die dem Grünen am nächsten kommen, und abnehmen, wie sie sich dem tiefen Rothen an der einen Seite und dem letzten Violetten an der andern nähern, wo Refraction vollkommen aufhört."

### Bemerkungen über das Vorhergehende.

Wir können voraussetzen, daß unsere Leser die Lehre von der Achromasie überhaupt, theils wie wir solche in unserm Entwurf, theils im historischen Theile vorgetragen, genugsam gegenwärtig haben. Was die Blair'schen Bemühungen betrifft, so findet sich über dieselben ein Aufsatz in den Gilbert'schen Annalen der Physik (sechster Bd. S. 129 ff.); auch kommen in dem Reichsanzeiger (1794, Nr. 152 und 1795, Nr. 4 und 14) einige Notizen vor, welche zur Erläuterung der Sache dienen. Wir haben den Autor selbst reden lassen, und seine einzelnen Paragraphen numerirt, um einige Bemerkungen darauf beziehen zu können.

Die Blair'schen Versuche sind mit Prismen und Objectivgläsern gemacht, aber beide Arten sind nicht deutlich von einander abgesondert, noch ist die Beschreibung so gefaßt, daß man wissen könnte, wann die eine oder die andere Weise zu versuchen eintritt. Er nennt die prismatischen Versuche grob. Wir finden dieß eine des Naturforschers unwürdige Art sich auszudrücken. Sie sind, wie alle ähnlichen einfachen Versuche, keineswegs grob, sondern rein zu nennen. Die reine Mathematik ist nicht grob, verglichen mit der angewandten, ja sie ist vielmehr zarter und zuverlässiger.

Das größte Uebel jedoch, das den Blair'schen Versuchen beiwohnt, ist, daß sie nach der Newton'schen Theorie beschrieben sind. Versuche, nach einer falschen Terminologie ausgesprochen, sind, wenn man sie nicht wiederholen kann, sehr schwer durch eine Conjecturalkritik auf den rechten Fuß zu stellen. Wir fanden uns nicht in dem Fall, die Blair'schen Versuche zu wiederholen; doch werden wir möglichst suchen, ihnen auf die Spur zu kommen.

### Ad VII.

Es sollen Versuche mit achromatischen Objectivgläsern von sehr weiter Oeffnung gemacht worden seyn; was für Versuche aber, ist nicht deutlich. Man kann durch solche Objectivgläser das Sonnenlicht fallen lassen, um zu sehen, ob es bei seinem Zusammenziehen oder Ausdehnen Farben zeige; man kann schwarze und weiße kleine Scheiben auf entgegengesetzten Gründen dadurch betrachten, ob sich Ränder an ihnen zeigen oder nicht. Wir nehmen an, daß er den Versuch auf die erste Weise angestellt; nun sagt er, in diesen Objectivgläsern wären die beiden Abweichungen

gewissermaßen verbessert gewesen. Dieß heißt doch wohl von Seiten der Form und von Seiten der Farbe. Ist dieses letztere auch nur einigermaßen geschehen, wie können denn die wunderlichen Farbenerscheinungen noch übrig bleiben, von denen der Schluß des Paragraphen spricht?

Wir finden uns bei Betrachtung dieser Stelle in nicht geringer Verlegenheit. Homogene grüne Strahlen, die wir nach unserer Lehre gar nicht kennen, sollen die meist refrangirten seyn. Das müßte also doch wohl heißen: sie kommen zuerst im Focus an. Hier wäre also irgend etwas Grünes gesehen worden. Wie soll man nun aber das folgende verstehen, wo immer je zwei und zwei farbige Strahlen vereinigt seyn sollen? Hat man sie gesehen oder nicht gesehen? Im ersten Fall müßten sie jedesmal an einander gränzen, und doppelfarbige Kreise bilden. Oder hat man sie nicht gesehen, und heißt das vereinigt hier, nach der unglückseligen Newton'schen Theorie, wieder zu Weiß verbunden, wie erkennt man denn, daß sie da waren, und wie erfährt man, wo sie geblieben sind?

Wir dachten uns aus dieser Verwirrung allenfalls durch eine doppelte Vermuthung zu helfen. Bei achromatischen Fernröhren kommt manchmal der Fall vor, daß die Convex- und Concavlinse so genau passen, daß sie sich unmittelbar berühren und drücken, wodurch die lebhaftesten epoptischen Farben entstehen. Trat vielleicht bei jenem Objectiv dieser Umstand ein, und Blair ließ das Sonnenlicht hindurchfallen, so konnten solche Farbenkreise entstehen, wie er sie bezeichnet, aber von einer ganz andern Seite. Sie gehören unter eine ganz andere Rubrik, als wohin er sie zieht. Noch ein anderer Umstand konnte stattfinden, daß nämlich das zu diesem Objectiv angewandte Crownglas nicht vollkommen rein war, und sich also mit Refraction verbundene paroptische Farbenkreise zeigten; doch bleibt es uns unmöglich, etwas Gewisses hierüber festzusetzen.

## Ad XI.

Die Versuche von denen hier die Rede ist, müssen mit Prismen gemacht worden seyn. Er hält sich besonders bei dem Grünen des prismatischen Spectrums auf, welches, wie bekannt, ursprünglich darin gar nicht existirt. Die Redensart, daß grüne Strahlen die mittlern brechbaren seyn sollen, ist grundfalsch. Wir haben es tausendmal wiederholt, die Mitte des Gespenstes ist zuerst weiß.

Man nehme unsere fünfte Tafel zur Hand. Wo Gelb und Blau sich berühren, entsteht das Grün, und erscheint einen Augenblick ungefähr in der Mitte des Spectrums. Wie aber bei Anwendung eines jeden Mittels, es sey von welcher Art es wolle, das Violette wächst, so gehört Grün freilich mehr dem untern als dem obern Theile zu.

Weil nun sogenannte mehr dispersive Mittel einen längern violetten Schweif bilden, so bleibt das Grün, obgleich immer an seiner Stelle, doch weiter unten, und nun rechnet es der Verfasser gar zu den minder refrangibeln Strahlen. Es steckt aber eigentlich nur in der Enge des hellen Bildes, und der violette Saum geht weit darüber hinaus. Hiermit wären wir also im Reinen.

Daß es aber stark dispersive Mittel geben soll, durch welche das Grün mehr nach oben gerückt wird oder, nach jener Terminologie, zu den mehr refrangibeln Reihen gehört, scheint ganz unmöglich, weil die Säume ins helle Bild hinein stärker wachsen müßten, als aus dem Hellen hinaus; welches sich nicht denken läßt, da beide Randerscheinungen sich jederzeit völlig auf gleiche Weise ausdehnen.

Was hingegen Dr. Blair gesehen haben mag, glauben wir indeß durch eine Vermuthung auslegen zu können. Er bedient sich zu diesen Versuchen seiner hohlen Prismen. Diese sind aus Messing und Glas zusammengesetzt. Wahrscheinlich haben Salz- und Salpetersäure etwas von dem Messing aufgelöst, und einen Grünspan in sich aufgenommen. Durch dieses nunmehr grün gefärbte Mittel wurde das Grün des Spectrums erhöht, und der violette Theil desselben deprimirt. Ja es ist möglich, daß der äußerste zarte Theil des Saums völlig aufgehoben worden. Auf diese Weise rückt freilich das Grün scheinbar weit genug hinauf, wie man sich dieß Resultat schon durch jedes grüne Glas vergegenwärtigen kann.

## Ad XXIII und XXIV.

Durch diese beiden Paragraphen wird jene Vermuthung noch bestärkt: denn hier kommen Versuche vor, durch welche, nach aufgehobenen Randstrahlen, die grünen mittlern Strahlen in ihrem Werth geblieben seyn sollen. Was kann das anders heißen, als daß zuletzt ein grünes Bild noch übrig blieb? Aber wie kann dieses entstehen, wenn die Reihen der entgegengesetzten Enden aufgehoben sind, da es bloß aus diesen zusammengesetzt ist? Schwerlich kann es etwas anders seyn und heißen, als daß

ein an seinen Rändern wirklich achromatisirtes, durch ein grünes Mittel aber grün gefärbtes gebrochenes Bild noch übrig geblieben.

So viel von unsern Vermuthungen, denen wir noch manches hinzufügen könnten. Allein es ist eine traurige Aufgabe, mit Worten gegen Worte zu streiten; und die Versuche anzustellen, um der Sache genau auf die Spur zu kommen, mangelt uns gegenwärtig Zeit und Gelegenheit. Sie verdient wegen Erweiterung der theoretischen Ansicht vielleicht künftig noch eine nähere Prüfung. Denn was das Praktische betrifft, so sieht man leicht, daß diesen aus Glas und salinischen Flüssigkeiten zusammengesetzten sogenannten aplanatischen Gläsern in der Ausführung noch mehr Hindernisse entgegen standen, als jenen aus zwei Glasarten verbundenen achromatischen. Auch scheint das Unternehmen nicht weiter geführt worden zu seyn. Ob wir hierüber nähere Nachricht erhalten können, muß die Zeit lehren.

---

Uns sey indessen vergönnt, da wir uns dem Schlusse unserer Arbeit immer mehr nähern, eine allgemeine, hierher wohl passende Anmerkung beizubringen.

In physischen sowohl als andern Erfahrungswissenschaften kann der Mensch nicht unterlassen ins Minutiöse zu gehen, theils weil es etwas Reizendes hat, ein Phänomen ins unendlich Kleine zu verfolgen, theils weil wir im Praktischen, wenn einmal etwas geleistet ist, das Vollkommenere zu suchen immer aufgefordert werden. Beides kann seinen Nutzen haben; aber der daraus entspringende Schade ist nicht weniger merklich. Durch jenes erstgenannte Bemühen wird ein unendlicher Wissenswust aufgehäuft und das Würdige mit dem Unwürdigen, das Werthe mit dem Unwerthen durch einander gerüttelt und eins mit dem andern der Aufmerksamkeit entzogen.

Was die praktischen Forderungen betrifft, so mögen unnütze Bemühungen noch eher hingehen: denn es springt zuletzt doch manchmal etwas Unerwartetes hervor. Aber der, dem es Ernst um die Sache ist, bedenke doch ja, daß der Mensch in einen Mittelzustand gesetzt ist, und daß ihm nur erlaubt ist das Mittlere zu erkennen und zu ergreifen. Der Natur, um ganz zunächst bei der Materie zu bleiben, von der wir eben handeln, war es selbst nicht möglich, das Auge ganz achromatisch zu machen. Es ist achromatisch nur insofern als wir frei, gerade vor uns hin sehen.

Bücken wir den Kopf nieder oder heben ihn in die Höhe, und blicken in dieser gezwungenen Stellung nach irgend einem entschiedenen hellen oder dunkeln Bilde, nach einem zu diesen Erfahrungen immer bereiten Fensterkreuz, so werden wir mit bloßen Augen die prismatischen Säume gewahr. Wie sollte es also der Kunst gelingen, die Natur in einem solchen Grade zu meistern, da man ja nicht mit abstracten, sondern mit concreten Kräften und Körpern zu thun hat, und es sich mit dem Höchsten, der Idee, eben so verhält, daß man sie keineswegs ins Enge noch ins Gleiche bringen kann!

Keineswegs werde jedoch, wie schon gesagt, der Forscher und Techniker abgeschreckt, ins Feinere und Genauere zu gehen; nur thue er es mit Bewußtseyn, um nicht Zeit und Fähigkeiten zu vertändeln und zu verschwenden.

## Confession des Verfassers.

Da uns, wenn wir an irgend an einem Geschehenen Theil nehmen, nichts willkommener seyn kann, als daß Personen welche mitgewirkt, uns die besondern Umstände offenbaren mögen, wie dieses oder jenes Ereigniß seinen Ursprung genommen, und dieß sowohl von der politischen als wissenschaftlichen Geschichte gilt, auch in beiden nichts so klein geachtet werden mag, das nicht irgend einem Nachkommenden einmal bedeutend seyn könnte: so habe ich nicht unterlassen wollen, nachdem ich dem Lebensgange so mancher andern nachgespürt, gleichfalls aufzuzeichnen, wie ich zu diesen physischen und besonders chromatischen Untersuchungen gelangt bin; welches um so mehr erwartet werden darf, weil eine solche Beschäftigung schon manchem als meinem übrigen Lebensgange fremd erschienen ist.

Die Menge mag wohl jemand irgend ein Talent zugestehen, worin er sich thätig bewiesen und wobei das Glück sich ihm nicht abhold gezeigt; will er aber in ein anderes Fach übergehen und seine Künste vervielfältigen, so scheint es als wenn er die Rechte verletze, die er einmal der öffentlichen Meinung über sich eingeräumt, und es werden daher seine Bemühungen in einer neuen Region selten freundlich und gefällig aufgenommen.

Hierin kann die Menge wohl einigermaßen Recht haben: denn es hat jedes einzelne Beginnen so viele Schwierigkeiten, daß es einen ganzen Menschen, ja mehrere zusammen braucht, um zu einem erwünschten Ziele zu gelangen. Allein dagegen hat man wieder zu bedenken, daß die Thätigkeiten, in einem höhern Sinne, nicht vereinzelt anzusehen sind, sondern daß sie einander wechselsweise zu Hülfe kommen, und daß der Mensch, wie mit andern also auch mit sich selbst, öfters in ein Bündniß treten

und daher sich in mehrere Tüchtigkeiten zu theilen und in mehreren Tugenden zu üben hat.

Wie es mir hierin im Ganzen ergangen, würde nur durch eine umständliche Erzählung mitgetheilt werden können, und so mag das Gegenwärtige als ein einzelnes Capitel jenes größern Bekenntnisses angesehen werden, welches abzulegen mir vielleicht noch Zeit und Muth übrig bleibt.

Indem sich meine Zeitgenossen gleich bei dem ersten Erscheinen meiner dichterischen Versuche freundlich genug gegen mich erwiesen, und mir, wenn sie gleich sonst mancherlei auszusetzen fanden, wenigstens ein poetisches Talent mit Geneigtheit zuerkannten, so hatte ich selbst gegen die Dichtkunst ein eigenes wundersames Verhältniß, das bloß praktisch war, indem ich einen Gegenstand der mich ergriff, ein Muster das mich aufregte, einen Vorgänger der mich anzog, so lange in meinem innern Sinn trug und hegte, bis daraus etwas entstanden war, das als mein angesehen werden mochte, und das ich, nachdem ich es Jahre lang im Stillen ausgebildet, endlich auf einmal, gleichsam aus dem Stegreife und gewissermaßen instinctartig, auf das Papier fixirte. Daher denn die Lebhaftigkeit und Wirksamkeit meiner Productionen sich ableiten mag.

Da mir aber, sowohl in Absicht auf die Conception eines würdigen Gegenstandes als auf die Composition und Ausbildung der einzelnen Theile, so wie was die Technik des rhythmischen und prosaischen Styls betraf, nichts Brauchbares, weder von den Lehrstühlen noch aus den Büchern entgegenkam, indem ich manches Falsche zwar zu verabscheuen, das Rechte aber nicht zu erkennen wußte und deßhalb selbst wieder auf falsche Wege gerieth: so suchte ich mir außerhalb der Dichtkunst eine Stelle, auf welcher ich zu irgend einer Vergleichung gelangen, und dasjenige was mich in der Nähe verwirrte, aus einer gewissen Entfernung übersehen und beurtheilen könnte.

Diesen Zweck zu erreichen, konnte ich mich nirgends besser hinwenden, als zur bildenden Kunst. Ich hatte dazu mehrfachen Anlaß: denn ich hatte so oft von der Verwandtschaft der Künste gehört, welche man auch in einer gewissen Verbindung zu behandeln anfing. Ich war in einsamen Stunden früherer Zeit auf die Natur aufmerksam geworden, wie sie sich als Landschaft zeigt, und hatte, da ich von Kindheit auf in den Werkstätten der Maler aus- und einging, Versuche gemacht, das was mir in der Wirklichkeit erschien, so gut es sich schicken wollte, in ein Bild zu

verwandeln; ja ich fühlte hierzu, wozu ich eigentlich keine Anlage hatte, einen weit größern Trieb als zu demjenigen was mir von Natur leicht und bequem war. So gewiß ist es, daß die falschen Tendenzen den Menschen öfters mit größerer Leidenschaft entzünden, als die wahrhaften, und daß er demjenigen weit eifriger nachstrebt was ihm mißlingen muß, als was ihm gelingen könnte.

Je weniger also mir eine natürliche Anlage zur bildenden Kunst geworden war, desto mehr sah ich mich nach Gesetzen und Regeln um; ja ich achtete weit mehr auf das Technische der Malerei, als auf das Technische der Dichtkunst; wie man denn durch Verstand und Einsicht dasjenige auszufüllen sucht, was die Natur Lückenhaftes an uns gelassen hat.

Je mehr ich nun durch Anschauung der Kunstwerke, insofern sie mir im nördlichen Deutschland vor die Augen kamen, durch Unterredung mit Kennern und Reisenden, durch Lesen solcher Schriften, welche ein lange pedantisch vergrabenes Alterthum einem geistigern Anschauen entgegenzuheben versprachen, an Einsicht gewissermaßen zunahm, desto mehr fühlte ich das Bodenlose meiner Kenntnisse, und sah immer mehr ein, daß nur von einer Reise nach Italien etwas Befriedigendes zu hoffen seyn möchte.

Als ich endlich nach manchem Zaudern über die Alpen gelangt war, so empfand ich gar bald, bei dem Zudrang so vieler unendlichen Gegenstände, daß ich nicht gekommen sey, um Lücken auszufüllen und mich zu bereichern, sondern daß ich von Grund aus anfangen müsse alles bisher Gewähnte wegzuwerfen und das Wahre in seinen einfachsten Elementen aufzusuchen. Zum Glück konnte ich mich an einigen von der Poesie herübergebrachten, mir durch inneres Gefühl und langen Gebrauch bewährten Maximen festhalten, so daß es mir zwar schwer aber nicht unmöglich ward, durch ununterbrochenes Anschauen der Natur und Kunst, durch lebendiges wirksames Gespräch mit mehr oder weniger einseitigen Kennern, durch stetes Leben mit mehr oder weniger praktischen oder denkenden Künstlern, nach und nach mir die Kunst überhaupt einzutheilen, ohne sie zu zerstückeln, und ihre verschiedenen lebendig in einander greifenden Eemente gewahr zu werden.

Freilich nur gewahr zu werden und festzuhalten, ihre tausendfältigen Anwendungen und Ramificationen aber einer künftigen Lebenszeit aufzusparen! Auch ging es mir, wie jedem der reisend oder lebend mit Ernst gehandelt, daß ich in dem Augenblicke des Scheidens erst einigermaßen

mich werth fühlte, hereinzutreten. Mich tröſteten die mannichfaltigen und unentwickelten Schätze, die ich mir geſammelt; ich erfreute mich an der Art wie ich ſah, daß Poeſie und bildende Kunſt wechſelſeitig auf einander einwirken könnten. Manches war mir im einzelnen deutlich, manches im ganzen Zuſammenhange klar. Von einem einzigen Punkte wußte ich mir nicht die mindeſte Rechenſchaft zu geben: es war das Colorit.

Mehrere Gemälde waren in meiner Gegenwart erfunden, componirt, die Theile, der Stellung und Form nach, ſorgfältig durchſtudirt worden, und über alles dieſes konnten mir die Künſtler, konnte ich mir und ihnen Rechenſchaft, ja ſogar manchmal Rath ertheilen. Kam es aber an die Färbung, ſo ſchien alles dem Zufall überlaſſen zu ſeyn, dem Zufall der durch einen gewiſſen Geſchmack, einen Geſchmack der durch Gewohnheit, eine Gewohnheit die durch Vorurtheil, ein Vorurtheil das durch Eigenheiten des Künſtlers, des Kenners, des Liebhabers beſtimmt wurde. Bei den Lebendigen war kein Troſt, eben ſo wenig bei den Abgeſchiedenen; keiner in den Lehrbüchern, keiner in den Kunſtwerken. Denn wie beſcheiden ſich über dieſen Punkt z. B. Laireſſe ausdrückt, kann Verwunderung erregen. Und wie wenig ſich irgend eine Maxime aus der Färbung, welche neuere Künſtler in ihren Gemälden angebracht, abſtrahiren laſſe, zeigt die Geſchichte des Colorits, verfaßt von einem Freunde, der ſchon damals mit mir zu ſuchen und zu unterſuchen geneigt war, und bis jetzt dieſem gemeinſam eingeſchlagenen Weg auf die löblichſte Weiſe treu geblieben.

Je weniger mir nun bei allen Bemühungen etwas erfreulich Belehrendes entgegenſchien, deſto mehr brachte ich dieſen mir ſo wichtigen Punkt überall wiederholt, lebhaft und dringend zur Sprache, dergeſtalt, daß ich dadurch ſelbſt Wohlwollenden faſt läſtig und verdrießlich fiel. Aber ich konnte nur bemerken, daß die lebenden Künſtler bloß aus ſchwankenden Ueberlieferungen und einem gewiſſen Impuls handelten, daß Helldunkel, Colorit, Harmonie der Farben immer in einem wunderlichen Kreiſe ſich durcheinander drehten: keins entwickelte ſich aus dem andern, keins griff nothwendig ein in das andere. Was man ausübte, ſprach man als techniſchen Kunſtgriff, nicht als Grundſatz aus. Ich hörte zwar von kalten und warmen Farben, von Farben die einander heben, und was dergleichen mehr war; allein bei jeder Ausführung konnte ich bemerken, daß man in einem ſehr engen Kreiſe wandelte, ohne doch denſelben überſchauen oder beherrſchen zu können.

Das Sulzer'sche Wörterbuch wurde um Rath gefragt. Aber auch da fand sich wenig Heil. Ich dachte selbst über die Sache nach, und um das Gespräch zu beleben, um eine oft durchgedroschene Materie wieder bedeutend zu machen, unterhielt ich mich und die Freunde mit Paradoxen. Ich hatte die Ohnmacht des Blauen sehr deutlich empfunden, und seine unmittelbare Verwandtschaft mit dem Schwarzen bemerkt; nun gefiel es mir zu behaupten, das Blaue sey keine Farbe! und ich freute mich eines allgemeinen Widerspruchs. Nur Angelica, deren Freundschaft und Freundlichkeit mir schon öfters in solchen Fällen entgegengekommen war — sie hatte z. B. auf mein Ersuchen erst ein Bild, nach Art älterer Florentiner, Grau in Grau gemalt und es bei völlig entschiedenem und fertigem Helldunkel mit durchscheinender Farbe überzogen, wodurch eine sehr erfreuliche Wirkung hervorgebracht wurde, ob man es gleich von einem auf die gewöhnliche Weise gemalten Bilde nicht unterscheiden konnte — Angelica gab mir Beifall und versprach eine kleine Landschaft ohne Blau zu malen. Sie hielt Wort und es entsprang ein sehr hübsches harmonisches Bild, etwa in der Art wie ein Akyanobleps die Welt sehen würde; wobei ich jedoch nicht läugnen will, daß sie ein Schwarz anwendete, welches nach dem Blauen hinzog. Wahrscheinlich findet sich dieses Bild in den Händen irgend eines Liebhabers, für den es durch diese Anekdote noch mehr Werth erhält.

Daß hierdurch nichts ausgemacht wurde, ja vielmehr die Sache in einen geselligen Scherz ablief, war ganz natürlich. Indessen versäumte ich nicht, die Herrlichkeit der atmosphärischen Farben zu betrachten, wobei sich die entschiedenste Stufenfolge der Luftperspective, die Bläue der Ferne so wie naher Schatten auffallend bemerken ließ. Beim Sciroccohimmel, bei den purpurnen Sonnenuntergängen waren die schönsten meergrünen Schatten zu sehen, denen ich um so mehr Aufmerksamkeit schenkte, als ich schon in der ersten Jugend bei frühem Studiren, wenn der Tag gegen das angezündete Licht heranwuchs, diesem Phänomen meine Bewunderung nicht entziehen konnte. Doch wurden alle diese Beobachtungen nur gelegentlich angestellt, durch so viel anderes mannichfaltiges Interesse zerstreut und verdrängt, so daß ich meine Rückreise unternahm und zu Hause, bei manchem Zudrang fremdartiger Dinge, die Kunst und alle Betrachtung derselben fast gänzlich aus dem Auge verlor.

Sobald ich nach langer Unterbrechung endlich Muße fand, den

eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen, trat mir in Absicht auf Colorit dasjenige entgegen, was mir schon in Italien nicht verborgen bleiben konnte. Ich hatte nämlich zuletzt eingesehen, daß man den Farben, als physischen Erscheinungen, erst von der Seite der Natur beikommen müsse, wenn man in Absicht auf Kunst etwas über sie gewinnen wolle. Wie alle Welt war ich überzeugt, daß die sämmtlichen Farben im Licht enthalten seyen; nie war es mir anders gesagt worden, und niemals hatte ich die geringste Ursache gefunden, daran zu zweifeln, weil ich bei der Sache nicht weiter interessirt war. Auf der Akademie hatte ich mir Physik wie ein anderer vortragen und die Experimente vorzeigen lassen. Winkler in Leipzig, einer der ersten der sich um Elektricität verdient machte, behandelte diese Abtheilung sehr umständlich und mit Liebe, so daß mir die sämmtlichen Versuche mit ihren Bedingungen fast noch jetzt durchaus gegenwärtig sind. Die Gestelle waren sämmtlich blau angestrichen; man brauchte ausschließlich blaue Seidenfäden zum Anknüpfen und Aufhängen der Theile des Apparats; welches mir auch immer wieder, wenn ich über blaue Farbe dachte, einfiel. Dagegen erinnere ich mich nicht, die Experimente, wodurch die Newton'sche Theorie bewiesen werden soll, jemals gesehen zu haben; wie sie denn gewöhnlich in der Experimentalphysik auf gelegentlichen Sonnenschein verschoben, und außer der Ordnung des laufenden Vortrags gezeigt werden.

Als ich mich nun von Seiten der Physik den Farben zu nähern gedachte, las ich in irgend einem Compendium das hergebrachte Kapitel; und weil ich aus der Lehre, wie sie da stand, nichts für meinen Zweck entwickeln konnte, so nahm ich mir vor, die Phänomene wenigstens selbst zu sehen, zu welchen Hofrath Büttner, der von Göttingen nach Jena gezogen war, den nöthigen Apparat mitgebracht und mir ihn nach seiner freundlich mittheilenden Weise sogleich angeboten hatte. Es fehlte nur also noch an einer dunkeln Kammer, die durch einen wohlverschlossenen Fensterladen bewirkt werden sollte; es fehlt nur noch am **Foramen exiguum**, das ich mit aller Gewissenhaftigkeit, nach dem angegebenen Maß, in ein Blech einzubohren im Begriff stand. Die Hindernisse jedoch, wodurch ich abgehalten ward, die Versuche nach der Vorschrift, nach der bisherigen Methode anzustellen, waren Ursache, daß ich von einer ganz andern Seite zu den Phänomenen gelangte und dieselben durch eine umgekehrte Methode ergriff, die ich noch umständlich zu erzählen gedenke.

Eben zu dieser Zeit kam ich in den Fall meine Wohnung zu verändern. Auch dabei hatte ich meinen frühern Vorsatz vor Augen. In meinem neuen Quartier traf ich ein langes schmales Zimmer mit einem Fenster gegen Südwest; was hätte mir erwünschter seyn können! Indessen fand sich bei meiner neuen Einrichtung so viel zu thun, so manche Hindernisse traten ein, und die dunkle Kammer kam nicht zu Stande. Die Prismen standen eingepackt wie sie gekommen waren in einem Kasten unter dem Tische, und ohne die Ungeduld des Jenaischen Besitzers hätten sie noch lange da stehen können.

Hofrath Büttner, der alles, was er von Büchern und Instrumenten besaß, gerne mittheilte, verlangte jedoch, wie es einem vorsichtigen Eigenthümer geziemt, daß man die geborgten Sachen nicht allzu lange behalten, daß man sie zeitig zurückgeben und lieber einmal wieder aufs neue borgen solle. Er war in solchen Dingen unvergessen und ließ es, wenn eine gewisse Zeit verflossen war, an Erinnerungen nicht fehlen. Mit solchen wollte er mich zwar nicht unmittelbar angehen, allein durch einen Freund erhielt ich Nachricht von Jena, der gute Mann sey ungeduldig, ja empfindlich, daß ihm der mitgetheilte Apparat nicht wieder zugesendet werde. Ich ließ dringend um einige Frist bitten, die ich auch erhielt, aber auch nicht besser anwendete: denn ich war von ganz anderm Interesse festgehalten. Die Farbe so wie die bildende Kunst überhaupt hatte wenig Theil an meiner Aufmerksamkeit, ob ich gleich ungefähr in dieser Epoche, bei Gelegenheit der Saussure'schen Reisen auf den Montblanc und des dabei gebrauchten Kyanometers, die Phänomene der Himmelsbläue, der blauen Schatten u. s. w. zusammenschrieb, um mich und andere zu überzeugen, daß das Blaue nur dem Grade nach von dem Schwarzen und dem Finstern verschieden sey.

So verstrich abermals eine geraume Zeit, die leichte Vorrichtung des Fensterladens und der kleinen Oeffnung ward vernachlässigt, als ich von meinem Jenaischen Freunde einen dringenden Brief erhielt, der mich aufs lebhafteste bat, die Prismen zurückzusenden, und wenn es auch nur wäre, daß der Besitzer sich von ihrem Daseyn überzeugte, daß er sie einige Zeit wieder in Verwahrung hätte; ich sollte sie alsdann zu längerm Gebrauch wieder zurückerhalten. Die Absendung aber möchte ich ja mit dem zurückkehrenden Boten bewerkstelligen. Da ich mich mit diesen Untersuchungen sobald nicht abzugeben hoffte, entschloß ich mich das gerechte

Verlangen sogleich zu erfüllen. Schon hatte ich den Kasten hervorgenommen, um ihn dem Boten zu übergeben, als mir einfiel, ich wolle doch noch geschwind durch ein Prisma sehen, was ich seit meiner frühesten Jugend nicht gethan hatte. Ich erinnerte mich wohl, daß alles bunt erschien; auf welche Weise jedoch, war mir nicht mehr gegenwärtig. Eben befand ich mich in einem völlig geweißten Zimmer; ich erwartete, als ich das Prisma vor die Augen nahm, eingedenk der Newton'schen Theorie, die ganze weiße Wand nach verschiedenen Stufen gefärbt, das von da ins Auge zurückkehrende Licht in so viel farbige Lichter zersplittert zu sehen.

Aber wie verwundert war ich, als die durchs Prisma angeschaute weiße Wand nach wie vor weiß blieb, daß nur da, wo ein Dunkles dran stieß, sich eine mehr oder weniger entschiedene Farbe zeigte, daß zuletzt die Fensterstäbe am allerlebhaftesten farbig erschienen, indessen am lichtgrauen Himmel draußen keine Spur von Färbung zu sehen war. Es bedurfte keiner langen Ueberlegung, so erkannte ich, daß eine Gränze nothwendig sey, um Farben hervorzubringen, und ich sprach wie durch einen Instinct sogleich für mich laut aus, daß die Newton'sche Lehre falsch sey. Nun war an keine Zurücksendung der Prismen mehr zu denken. Durch mancherlei Ueberredungen und Gefälligkeiten suchte ich den Eigenthümer zu beruhigen, welches mir auch gelang. Ich vereinfachte nunmehr die mir in Zimmern und im Freien durchs Prisma vorkommenden zufälligen Phänomene, und erhob sie, indem ich mich bloß schwarzer und weißer Tafeln bediente, zu bequemen Versuchen.

Die beiden sich immer einander entgegengesetzten Ränder, die Verbreiterung derselben, das Uebereinandergreifen über einen hellen Streif und das dadurch entstehende Grün, wie die Entstehung des Rothen beim Uebereinandergreifen über einen dunkeln Streif, alles entwickelte sich vor mir nach und nach. Auf einen schwarzen Grund hatte ich eine weiße Scheibe gebracht, welche, in einer gewissen Entfernung durchs Prisma angesehen, das bekannte Spectrum vorstellte, und vollkommen den Newton'schen Hauptversuch in der Camera obscura vertrat. Eine schwarze Scheibe auf hellem Grund machte aber auch ein farbiges und gewissermaßen noch prächtigeres Gespenst. Wenn sich dort das Licht in so vielerlei Farben auflöst, sagte ich zu mir selbst, so müßte ja hier auch die Finsterniß als in Farben aufgelöst angesehen werden.

Der Apparat meiner Tafeln war sorgfältig und reinlich zusammengeschafft, vereinfacht so viel wie möglich, und so eingerichtet, daß man die sämmtlichen Phänomene in einer gewissen Ordnung dabei betrachten konnte. Ich wußte mir im Stillen nicht wenig mit meiner Entdeckung: denn sie schien sich an manches bisher von mir Erfahrene und Geglaubte anzuschließen. Der Gegensatz von warmen und kalten Farben der Maler zeigte sich hier in abgesonderten blauen und gelben Rändern. Das Blaue erschien gleichsam als Schleier des Schwarzen, wie sich das Gelbe als ein Schleier des Weißen bewies. Ein Helles mußte über das Dunkle, ein Dunkles über das Helle geführt werden, wenn die Erscheinung eintreten sollte; denn keine perpendiculare Gränze war gefärbt. Das alles schloß sich an dasjenige an, was ich in der Kunst von Licht und Schatten, und in der Natur von apparenten Farben gehört und gesehen hatte. Doch stand alles dieses mir ohne Zusammenhang vor der Seele, und keineswegs so entschieden, wie ich es hier ausspreche.

Da ich in solchen Dingen gar keine Erfahrung hatte und mir kein Weg bekannt war, auf dem ich hätte sicher fortwandeln können, so ersuchte ich einen benachbarten Physiker, die Resultate dieser Vorrichtungen zu prüfen. Ich hatte ihn vorher bemerken lassen, daß sie mir Zweifel in Absicht auf die Newton'sche Theorie erregt hätten, und hoffte sicher, daß der erste Blick auch in ihm die Ueberzeugung, von der ich ergriffen wär, aufregen würde. Allein wie verwundert war ich, als er zwar die Erscheinungen in der Ordnung, wie sie ihm vorgeführt wurden, mit Gefälligkeit und Beifall aufnahm, aber zugleich versicherte, daß diese Phänomene bekannt und aus der Newton'schen Theorie vollkommen erklärt seyen! Diese Farben gehörten keineswegs der Gränze, sondern dem Licht ganz allein an; die Gränze sey nur Gelegenheit, daß in dem einen Fall die weniger refrangibeln, im andern die mehr refrangibeln Strahlen zum Vorschein kämen. Das Weiße in der Mitte sey aber noch ein zusammengesetztes, durch Brechung nicht separirtes Licht, das aus einer ganz eigenen Vereinigung farbiger, aber stufenweise über einander geschobener Lichter entspringe, welches alles bei Newton selbst und in den nach seinem Sinn verfaßten Büchern umständlich zu lesen sey.

Ich mochte dagegen nun einwenden was ich wollte, daß nämlich das Violette nicht refrangibeler sey als das Gelbe, sondern nur, wie dieses in das Helle so jenes in das Dunkle hineinstrahle; ich mochte anführen,

daß, bei wachsender Breite der Säume, das Weiße so wenig als das Schwarze in Farben zerlegt, sondern in dem einen Falle nur durch ein zusammengesetztes Grün, in dem andern durch ein zusammengesetztes Roth zugedeckt werde; kurz, ich mochte mich mit meinen Versuchen und Ueberzeugungen gebärden wie ich wollte: immer vernahm ich nur das erste Credo, und mußte mir sagen lassen, daß die Versuche in der dunkeln Kammer weit mehr geeignet seyen, die wahre Ansicht der Phänomene zu verschaffen.

Ich war nunmehr auf mich selbst zurückgewiesen; doch konnte ich es nicht ganz lassen und setzte noch einigemal an, aber mit eben so wenig Glück, und ich wurde in nichts gefördert. Man sah die Phänomene gerne; die Ununterrichteten amüsirten sich damit, die Unterrichteten sprachen von Brechung und Brechbarkeit, und glaubten sich dadurch von aller weitern Prüfung loszuzählen. Nachdem ich nun diese, in der Folge von mir subjectiv genannten Versuche ins unendliche, ja unnöthige vervielfältigte, Weiß, Schwarz, Grau, Bunt in allen Verhältnissen an und über einander auf Tafeln gebracht hatte, wobei immer nur das erste simple Phänomen, bloß anders bedingt, erschien, so setzte ich nun auch die Prismen in die Sonne, und richtete die Camera obscura mit schwarz ausgeschlagenen Wänden so genau und finster als möglich ein; das Foramen exiguum selbst wurde sorgfältig angebracht. Allein diese beschränkten Taschenspielerbedingungen hatten keine Gewalt mehr über mich. Alles was die subjectiven Versuche mir leisteten, wollte ich auch durch die objectiven darstellen. Die Kleinheit der Prismen stand mir im Wege. Ich ließ ein größeres aus Spiegelscheiben zusammensetzen, durch welches ich nun, vermittelst vorgeschobener ausgeschnittener Pappen, alles dasjenige hervorzubringen suchte, was auf meinen Tafeln gesehen wurde, wenn man sie durchs Prisma betrachtete.

Die Sache lag mir am Herzen, sie beschäftigte mich; aber ich fand mich in einem neuen unabsehlichen Felde, welches zu durchmessen ich mich nicht geeignet fühlte. Ich sah mich überall nach Theilnehmern um; ich hätte gern meinen Apparat, meine Bemerkungen, meine Vermuthungen, meine Ueberzeugungen einem andern übergeben, wenn ich nur irgend hätte hoffen können, sie fruchtbar zu sehen.

All mein dringendes Mittheilen war vergebens. Die Folgen der französischen Revolution hatten alle Gemüther aufgeregt und in jedem

Privatmann den Regierungsdünkel erweckt. Die Physiker, verbunden mit den Chemikern, waren mit den Gasarten und mit dem Galvanismus beschäftigt. Ueberall fand ich Unglauben an meinen Beruf zu dieser Sache, überall eine Art von Abneigung gegen meine Bemühungen, die sich, je gelehrter und kenntnißreicher die Männer waren, immer mehr als unfreundlicher Widerwille zu äußern pflegte.

Höchst undankbar würde ich hingegen seyn, wenn ich hier nicht diejenigen nennen wollte, die mich durch Neigung und Zutrauen förderten. Der Herzog von Weimar, dem ich von jeher alle Bedingungen eines thätigen und frohen Lebens schuldig geworden, vergönnte mir auch dießmal den Raum, die Muße, die Bequemlichkeit zu diesem neuen Vorhaben. Der Herzog Ernst von Gotha eröffnete mir sein physikalisches Cabinet, wodurch ich die Versuche zu vermannichfaltigen und ins größere zu führen in Stand gesetzt wurde. Der Prinz August von Gotha verehrte mir aus England verschriebene köstliche, sowohl einfache als zusammengesetzte achromatische Prismen. Der Fürst Primas, damals in Erfurt, schenkte meinen ersten und allen folgenden Versuchen eine ununterbrochene Aufmerksamkeit, ja er begnadigte einen umständlichen Aufsatz mit durchgehenden Randbemerkungen von eigener Hand, den ich noch als eine höchst schätzbare Erinnerung unter meinen Papieren verwahre.

Unter den Gelehrten, die mir von ihrer Seite Beistand leisteten, zähle ich Anatomen, Chemiker, Literatoren, Philosophen, wie Loder, Sömmering, Göttling, Wolf, Forster, Schelling; hingegen keinen Physiker.

Mit Lichtenberg correspondirte ich eine Zeit lang und sendete ihm ein paar auf Gestellen bewegliche Schirme, woran die sämmtlichen subjectiven Erscheinungen auf eine bequeme Weise dargestellt werden konnten, ingleichen einige Aufsätze, freilich noch roh und ungeschlacht genug. Eine Zeit lang antwortete er mir; als ich aber zuletzt dringender ward und das ekelhafte Newton'sche Weiß mit Gewalt verfolgte, brach er ab über diese Dinge zu schreiben und zu antworten; ja er hatte nicht einmal die Freundlichkeit, ungeachtet eines so guten Verhältnisses, meiner Beiträge in der letzten Ausgabe seines Erxleben zu erwähnen. So war ich denn wieder auf meinen eigenen Weg gewiesen.

Ein entschiedenes Aperçu ist wie eine inoculirte Krankheit anzusehen: man wird sie nicht los bis sie durchgekämpft ist. Schon längst hatte ich

angefangen über die Sache nachzulesen. Die Nachbeterei der Compendien ward mir bald zuwider und ihre beschränkte Einförmigkeit gar zu auffallend. Ich ging nun an die Newton'sche Optik, auf die sich doch zuletzt jedermann bezog, und freute mich, das Captiose, Falsche seines ersten Experiments mir schon durch meine Tafeln anschaulich gemacht zu haben und mir das ganze Räthsel bequem auflösen zu können. Nachdem ich diese Vorposten glücklich überwältigt, drang ich tiefer in das Buch, wiederholte die Experimente, entwickelte und ordnete sie, und fand sehr bald, daß der ganze Fehler darauf beruhe, daß ein complicirtes Phänomen zum Grunde gelegt und das Einfachere aus dem Zusammengesetzten erklärt werden sollte. Manche Zeit und manche Sorgfalt jedoch bedurfte es, um die Irrgänge alle zu durchwandern, in welche Newton seine Nachfolger zu verwirren beliebt hat. Hierzu waren mir die Lectiones opticae höchst behülflich, indem diese einfacher, mit mehr Aufrichtigkeit und eigener Ueberzeugung des Verfassers geschrieben sind. Die Resultate dieser Bemühungen enthält mein polemischer Theil.

Wenn ich nun auf diese Weise das Grundlose der Newton'schen Lehre, besonders nach genauer Einsicht in das Phänomen der Achromasie, vollkommen erkannte, so half mir zu einem neuen theoretischen Weg jenes erste Gewahrwerden, daß ein entschiedenes Auseinandertreten, Gegensetzen, Vertheilen, Differenziiren, oder wie man es nennen wollte, bei den prismatischen Farbenerscheinungen statt habe, welches ich mir kurz und gut unter der Formel der Polarität zusammenfaßte, von der ich überzeugt war, daß sie auch bei den übrigen Farbenphänomenen durchgeführt werden könne.

Was mir inzwischen als Privatmann nicht gelingen mochte, bei irgend jemand Theilnahme zu erregen, der sich zu meinen Untersuchungen gesellt, meine Ueberzeugungen aufgenommen und danach fortgearbeitet hätte, das wollte ich nun als Autor versuchen; ich wollte die Frage an das größere Publicum bringen. Ich stellte daher die nothwendigsten Bilder zusammen, die man bei den subjectiven Versuchen zum Grunde legen mußte. Sie waren schwarz und weiß, damit sie als Apparat dienen, damit sie jedermann sogleich durchs Prisma beschauen könnte; andere waren bunt, um zu zeigen, wie diese schwarzen und weißen Bilder durchs Prisma verändert würden. Die Nähe einer Kartenfabrik veranlaßte mich das Format von Spielkarten zu wählen, und indem ich Versuche beschrieb und gleich die

Gelegenheit sie anzustellen gab, glaubte ich das Erforderliche gethan zu haben, um in irgend einem Geiste das Aperçu hervorzurufen, das in dem meinigen so lebendig gewirkt hatte.

Allein ich kannte damals, ob ich gleich alt genug war, die Beschränktheit der wissenschaftlichen Gilden noch nicht, diesen Handwerkssinn, der wohl etwas erhalten und fortpflanzen, aber nichts fördern kann; und es waren drei Punkte die für mich schädlich wirkten. Erstlich hatte ich mein kleines Heft Beiträge zur Optik betitelt. Hätte ich Chromatik gesagt, so wäre es unverfänglicher gewesen: denn da die Optik zum größten Theil mathematisch ist, so konnte und wollte niemand begreifen, wie einer der keine Ansprüche an Meßkunst machte, in der Optik wirken könne. Zweitens hatte ich, zwar nur ganz leise, angedeutet, daß ich die Newton'sche Theorie nicht zulänglich hielte, die vorgetragenen Phänomene zu erklären. Hierdurch regte ich die ganze Schule gegen mich auf und nun verwunderte man sich erst höchlich, wie jemand, ohne höhere Einsicht in die Mathematik, wagen könne Newton zu widersprechen: denn daß eine Physik unabhängig von der Mathematik existire, davon schien man keinen Begriff mehr zu haben. Die uralte Wahrheit, daß der Mathematiker sobald er in das Feld der Erfahrung tritt, so gut wie jeder andere dem Irrthum unterworfen sey, wollte niemand in diesem Falle anerkennen. In gelehrten Zeitungen, Journalen, Wörterbüchern und Compendien sah man stolzmitleidig auf mich herab, und keiner von der Gilde trug Bedenken, den Unsinn nochmals abdrucken zu lassen, den man nun fast hundert Jahre als Glaubensbekenntniß wiederholte. Mit mehr oder weniger dünkelhafter Selbstgefälligkeit betrugen sich Gren in Halle, die Gothaischen gelehrten Zeitungen, die allgemeine Jenaische Literaturzeitung, Gehler und besonders Fischer in ihren physikalischen Wörterbüchern. Die Göttingischen gelehrten Anzeigen, ihrer Aufschrift getreu, zeigten meine Bemühungen auf eine Weise an, um sie sogleich auf ewig vergessen zu machen.

Ich gab, ohne mich hierdurch weiter rühren zu lassen, das zweite Stück meiner Beiträge heraus, welches die subjectiven Versuche mit bunten Papieren enthält, die mir um so wichtiger waren als dadurch für jeden, der nur einigermaßen in die Sache hätte sehen wollen, der erste Versuch der Newton'schen Optik vollkommen enthüllt und dem Baum die Axt an die Wurzel gelegt wurde. Ich fügte die Abbildung des großen

Wasserprisma's hinzu, die ich auch wieder unter die Tafeln des gegenwärtigen Werkes aufgenommen habe. Es geschah damals, weil ich zu den objectiven Versuchen übergehen und die Natur aus der dunkeln Kammer und von den winzigen Prismen zu befreien dachte.

Da ich in dem Wahn stand, denen die sich mit Naturwissenschaften abgeben, sey es um die Phänomene zu thun, so gesellte ich wie zum ersten Stücke meiner Beiträge ein Packet Karten, so zum zweiten eine Foliotafel, auf welcher alle Fälle von hellen, dunkeln und farbigen Flächen und Bildern dergestalt angebracht waren, daß man sie nur vor sich hinstellen, durch ein Prisma betrachten durfte, um alles wovon in dem Hefte die Rede war, sogleich gewahr zu werden. Allein diese Vorsorge war gerade der Sache hinderlich, und der dritte Fehler den ich begieng. Denn diese Tafel, viel mehr noch als die Karten, war unbequem zu packen und zu versenden, so daß selbst einige aufmerksam gewordene Liebhaber sich beklagten, die Beiträge nebst dem Apparat durch den Buchhandel nicht erhalten zu können.

Ich selbst war zu anderen Lebensweisen, Sorgen und Zerstreuungen hingerissen. Feldzüge, Reisen, Aufenthalt an fremden Orten nahmen mir den größten Theil mehrerer Jahre weg: dennoch hielten mich die einmal angefangenen Betrachtungen, das einmal übernommene Geschäft — denn zum Geschäft war diese Beschäftigung geworden — auch selbst in den bewegtesten und zerstreutesten Momenten fest; ja ich fand Gelegenheit in der freien Welt Phänomene zu bemerken, die meine Einsicht vermehrten und meine Ansicht erweiterten.

Nachdem ich lange genug in der Breite der Phänomene herumgetastet und mancherlei Versuche gemacht hatte, sie zu schematisiren und zu ordnen, fand ich mich am meisten gefördert, als ich die Gesetzmäßigkeit der physiologischen Erscheinungen, die Bedeutsamkeit der durch trübe Mittel hervorgebrachten, und endlich die versatile Beständigkeit der chemischen Wirkungen und Gegenwirkungen erkennen lernte. Hiernach bestimmte sich die Eintheilung, der ich, weil ich sie als die beste befunden, stets treu geblieben. Nun ließ sich ohne Methode die Menge von Erfahrungen weder sondern noch verbinden; es wurden daher theoretische Erklärungsarten rege, und ich machte meinen Weg durch manche hypothetische Irrthümer und Einseitigkeiten. Doch ließ ich den überall sich wieder zeigenden Gegensatz, die einmal ausgesprochene Polarität nicht fahren, und zwar um so weniger,

als ich mich durch solche Grundsätze im Stand fühlte, die Farbenlehre an manches Benachbarte anzuschließen und mit manchem Entfernten in Reihe zu stellen. Auf diese Weise ist der gegenwärtige Entwurf einer Farbenlehre entstanden.

Nichts war natürlicher, als daß ich aufsuchte, was uns über diese Materie in Schriften überliefert worden, und es von den ältesten Zeiten bis zu den unsrigen nach und nach auszog und sammelte. Durch eigene Aufmerksamkeit, durch guten Willen und Theilnahme mancher Freunde kamen mir auch die selteneren Bücher in die Hände; doch nirgends bin ich auf einmal so viel gefördert worden, als in Göttingen durch den mit großer Liberalität und thätiger Beihülfe gestatteten Gebrauch der unschätzbaren Büchersammlung. So häufte sich allmählig eine große Masse von Abschriften und Excerpten, aus denen die Materialien zur Geschichte der Farbenlehre redigirt worden und wovon noch manches zu weiterer Bearbeitung zurückliegt.

Und so war ich, ohne es beinahe selbst bemerkt zu haben, in ein fremdes Feld gelangt, indem ich von der Poesie zur bildenden Kunst, von dieser zur Naturforschung überging, und dasjenige, was nur Hülfsmittel seyn sollte, mich nunmehr als Zweck anreizte. Aber als ich lange genug in diesen fremden Regionen verweilt hatte, fand ich den glücklichen Rückweg zur Kunst durch die physiologischen Farben und durch die sittliche und ästhetische Wirkung derselben überhaupt.

Ein Freund, Heinrich Meyer, dem ich schon früher in Rom manche Belehrung schuldig geworden, unterließ nicht, nach seiner Rückkehr, zu dem einmal vorgesetzten Zweck, den er selbst wohl ins Auge gefaßt hatte, mitzuwirken. Nach angestellten Erfahrungen, nach entwickelten Grundsätzen machte er manchen Versuch gefärbter Zeichnungen, um dasjenige mehr ins Licht zu setzen und wenigstens für uns selbst gewisser zu machen, was gegen das Ende meines Entwurfs über Farbengebung mitgetheilt wird. In den Propyläen versäumten wir nicht, auf manches hinzudeuten, und wer das dort Gesagte mit dem nunmehr umständlicher Ausgeführten vergleichen will, dem wird der innige Zusammenhang nicht entgehen.

Höchst bedeutend aber ward für das ganze Unternehmen die fortgesetzte Bemühung des gedachten Freundes, der sowohl bei wiederholter Reise nach Italien als auch sonst bei anhaltender Betrachtung von Gemälden, die Geschichte des Colorits zum vorzüglichen Augenmerk behielt,

und dieselbe in zwei Abtheilungen entwarf: die ältere, hypothetisch genannt, weil sie, ohne genugsame Beispiele, mehr aus der Natur des Menschen und der Kunst, als aus der Erfahrung zu entwickeln war; die neuere, welche auf Documenten beruht, die noch von jedermann betrachtet und beurtheilt werden können.

Indem ich mich nun auf diese Weise dem Ende meines aufrichtigen Bekenntnisses nähere, so werde ich durch einen Vorwurf angehalten, den ich mir mache, daß ich unter jenen vortrefflichen Männern, die mich geistig gefördert, meinen unersetzlichen Schiller nicht genannt habe. Dort aber empfand ich eine Art von Scheu, dem besondern Denkmal, welches ich unserer Freundschaft schuldig bin, durch ein voreiliges Gedenken Abbruch zu thun. Nun will ich aber doch, in Betrachtung menschlicher Zufälligkeiten, aufs kürzeste bekennen, wie er an meinem Bestreben lebhaften Antheil genommen, sich mit den Phänomenen bekannt zu machen gesucht, ja sogar mit einigen Vorrichtungen umgeben, um sich an denselben vergnüglich zu belehren. Durch die große Natürlichkeit seines Genie's ergriff er nicht nur schnell die Hauptpunkte worauf es ankam, sondern wenn ich manchmal auf meinem beschaulichen Wege zögerte, nöthigte er mich durch seine reflectirende Kraft vorwärts zu eilen, und riß mich gleichsam an das Ziel wohin ich strebte. Und so wünsche ich nur, daß mir das Besondere dieser Verhältnisse, die mich noch in der Erinnerung glücklich machen, bald auszusprechen vergönnt seyn möge.

Aber alle diese Fortschritte wären durch die ungeheuern Ereignisse dieser letzten Jahre noch kurz vor dem Ziel aufgehalten und eine öffentliche Mittheilung unmöglich geworden, hätte nicht unsere verehrteste Herzogin, mitten unter dem Drang und Sturm gewaltsamer Umgebungen, auch mich in meinem Kreise nicht allein gesichert und beruhigt, sondern zugleich aufs höchste aufgemuntert, indem sie einer Experimentaldarstellung der sämmtlichen sich nach meiner Einsicht nunmehr glücklich an einander schließenden Naturerscheinungen beizuwohnen und eine aufmerksame Versammlung durch ihre Gegenwart zu concentriren und zu beleben geruhte. Hierdurch allein wurde ich in den Stand gesetzt, alles Aeußere zu vergessen und mir dasjenige lebhaft zu vergegenwärtigen, was bald einem größern Publicum mitgetheilt werden sollte. Und so sey denn auch hier am Schlusse, wie schon am Anfange geschehen, die durch Ihren Einfluß glücklich vollbrachte Arbeit dieser nicht genug zu verehrenden Fürstin dankbar gewidmet.

# Statt des versprochenen

# supplementaren Theils.

(1810.)

Wir stammen, unser sechs Geschwister,
Von einem wundersamen Paar,
Die Mutter ewig ernst und düster,
Der Vater fröhlich immerdar.

Von beiden erbten wir die Tugend,
Von ihr die Milde, von ihm den Glanz;
So drehn wir uns in ew'ger Jugend
Um dich herum im Cirkeltanz.

Gern meiden wir die schwarzen Höhl'en,
Und lieben uns den heitern Tag;
Wir sind es, die die Welt beseelen
Mit unsers Lebens Zauberschlag.

Wir sind des Frühlings lust'ge Boten
Und führen seinen muntern Reihn;
Drum fliehen wir das Haus der Todten:
Denn um uns her muß Leben seyn.

Uns mag kein Glücklicher entbehren,
Wir sind dabei, wo man sich freut,
Und läßt der Kaiser sich verehren,
Wir leihen ihm die Herrlichkeit

Schiller.

In der Vorrede des ersten Bandes haben wir zu den drei nunmehr beendigten Theilen unseres Werkes, dem didaktischen, polemischen, historischen, noch einen vierten supplementaren versprochen, welcher sich bei einer solchen Unternehmung allerdings nöthig macht; und es wird daher, in doppeltem Sinne, einer Entschuldigung bedürfen, daß derselbe nicht gegenwärtig mit den übrigen zugleich erscheint.

Ohne zu gedenken, wie lange diese Bände, die man hier dem Publicum übergiebt, vorbereitet waren, dürfen wir wohl bemerken, daß schon vor vier Jahren der Druck derselben angefangen und durch so manche öffentliche und häusliche, durch geistige und körperliche, wissenschaftliche und technische Hindernisse verspätet worden.

Abermals nähert sich mit dem Frühjahr derjenige Termin, an welchem die stillen Früchte gelehrten Fleißes durch den Buchhandel verbreitet werden, eben zu der Zeit als die drei ersten Theile unserer chromatischen Arbeit die Presse verlassen, und mit den dazu gehörigen Tafeln ausgestattet worden. Der dritte Theil ist zur Stärke eines ganzen Bandes herangewachsen, dessen größere Hälfte er eigentlich nur ausmachen sollte, und es scheint daher wohl räthlich, die Herausgabe des so weit Gediehenen nicht aufzuschieben, indem die vorliegende Masse groß genug ist, um als eine nicht ganz unwerthe Gabe der theilnehmenden Welt angeboten zu werden.

Was jedoch von einem supplementaren Theile zu erwarten stehe, wollen wir hier mit wenigem bemerken. Eine Revision des Didaktischen kann auf mancherlei Weise stattfinden; denn wir werden im Laufe einer solchen Arbeit mit Phänomenen bekannt, die, wenn auch nicht neu oder von solcher Bedeutung, daß sie unerwartete Aufschlüsse geben, doch mehr als andere sich zu Repräsentanten von vielen Fällen qualificiren, und sich daher gerade in ein Lehrbuch aufgenommen zu werden vorzüglich eignen, weil man das Didaktische von allen Einzelnheiten, allem Zweideutigen und Schwankenden so viel als möglich zu reinigen hat, um dasselbe immer sicherer und bedeutender zu machen.

Hierdurch wird auch dasjenige was allein Methode zu nennen ist,

immer vollkommener: denn je mehr die einzelnen Theile an innerem Werthe wachsen, desto reiner und sicherer schließen sie an einander und das Ganze ist leichter zu übersehen, dergestalt daß zuletzt die höhern theoretischen Einsichten von selbst und unerwartet hervor- und dem Betrachter entgegentreten.

Die Beschreibung des Apparats wäre sodann das Nothwendigste: denn obgleich die Haupterfordernisse bei den Versuchen selbst angegeben sind, und eigentlich nichts vorkommt was außerhalb der Einsicht eines geschickten Mechanikers und Experimentators läge, so würde es doch gut seyn, auf wenigen Blättern zu übersehen, was man denn eigentlich bedürfe, um die sämmtlichen Phänomene, auf welche es ankommt, bequem hervorzubringen. Und freilich sind hierzu Hülfsmittel der verschiedensten Art nöthig. Auch hat man diesen Apparat, wenn er sich einmal beisammen befindet, so gut als jeden andern, ja vielleicht noch mehr, in Ordnung zu halten, damit man zu jeder Zeit die verlangten Versuche anstellen und vorlegen könne; denn es wird künftig nicht wie bisher die Ausrede gelten, daß durch gewisse Versuche, vor hundert Jahren in England angestellt, alles hinlänglich auch für uns bewiesen und abgethan sey. Nicht weniger ist zu bedenken, daß, ob wir gleich die Farbenlehre der freien Natur wiederzugeben so viel als möglich bemüht gewesen, doch ein geräumiges Zimmer, welches man nach Belieben erhellen und verfinstern kann, nöthig bleibt, damit man für sich und andere sowohl die Lehre als die Controvers befriedigend durch Versuche und Beispiele belegen könne. Diese ganz unerläßliche Einrichtung ist von der Art, daß sie einem Privatmanne beschwerlich werden müßte; deßwegen darf man sie wohl Universitäten und Akademien der Wissenschaften zur Pflicht machen, damit statt des alten Wortkrams die Erscheinungen selbst und ihre wahren Verhältnisse dem Wißbegierigen anschaulich werden.

Was den polemischen Theil betrifft, so ist demselben noch eine Abhandlung hinzuzufügen über dasjenige was vorgeht, wenn die so nahe verwandten Werkzeuge, Prismen und Linsen, vereinigt gebraucht werden. Es ist zwar höchst einfach und wäre von einem jeden leicht einzusehen, wenn nicht Newton und seine Schüler auch hier einen völlig willkürlichen Gebrauch der Werkzeuge zu ganz entgegengesetzten Zwecken eingeführt hätten; denn einmal sollen auf diesem Wege die farbigen Lichter völlig separirt, ein andermal wieder völlig vereinigt werden; welches denn beides nicht geleistet wird, noch werden kann.

An diese Betrachtungen schließt sich unmittelbar eine andere. Es ist nämlich die Frage, was in einer Glas- oder Wasserkugel durch Refraction

oder Reflexion gewirkt werde, damit wir das so merkwürdige als schöne Phänomen des Regenbogens erblicken. Auch mit diesem hat man, wie mit so vielem andern, fertig und ins Reine zu seyn geglaubt. Wir hingegen sind überzeugt, daß man den Hauptpunkt vernachlässigt, welchen Antonius de Dominis bei seiner Behandlung dieses Gegenstandes schon sicher und entschieden ausgesprochen.

Zu dem historischen Theile ließen sich auch mancherlei Supplemente geben. Zuerst wären Citate nachzubringen, gar mancherlei Verbesserungen in Namen, Jahrzahlen und andern kleinen Angaben; bei manchem Artikel könnte sogar eine neue Bearbeitung stattfinden, wie wir z. B. das über Keppler Gesagte gegenwärtig bedeutender und zweckgemäßer auszuführen uns getrauten.

Auch mit Rubriken und kurzen Inhaltsanzeigen kleinerer Schriften ließen sich diese historisch-literarischen Materialien um vieles vermehren, von denen hier manches weggeblieben, was uns einen gewissen Bezug versteckt hätte, der aus einer Hintereinanderstellung bedeutender Schriften Eines Zeitraums von sich selbst, ohne weiteres Raisonniren und Pragmatisiren, hervorzugehen schien.

Soll jedoch dereinst das Geschichtliche einen unmittelbaren Einfluß auf das Didaktische erlangen, so wäre jenes einmal nach den Abtheilungen, Rubriken, Capiteln des Entwurfs gedrängt aufzuführen, wodurch die Zeitenfolge zwar aufgehoben, die Folge und Uebereinstimmung des Sinnes hingegen sich desto deutlicher zeigen würde. Der Liberalgesinnte, nicht auf seiner Persönlichkeit und Eigenheit Verharrende würde mit Vergnügen auch hier bemerken, daß nichts Neues unter der Sonne, daß das Wissen und die Wissenschaft ewig sey, daß das wahrhaft Bedeutende darin von unsern Vorfahren, wo nicht immer erkannt und ergriffen, doch wenigstens geahnt, und das Ganze der Wissenschaft so wie jeder Tüchtigkeit und Kunst, von ihnen empfunden, geschätzt und nach ihrer Weise geübt worden.

Doch wäre vielleicht vor allem andern noch das Geschichtliche der letzten zwanzig Jahre nachzubringen, obgleich keine sonderliche Ausbeute davon zu hoffen steht. Das Bedeutende darunter, die Wirkung farbiger Beleuchtung betreffend, welche Herschel wieder zur Sprache gebracht, findet sich in einem Aufsatze, den wir Herrn Dr. Seebeck in Jena verdanken. Das seltsam Unerfreuliche, durch welches Wünsch neue Verwirrung in der Farbenlehre angerichtet, ist bei Erklärung der Tafeln in seine ersten Elemente aufgelöst und dabei das Nöthige erinnert worden.

Der andern, minder wirksamen Aeußerungen möchte ich überhaupt gegenwärtig nicht gerne, so wenig als dessen was sich auf mich bezieht, gedenken. Theils hat man gesucht, durch ein mißwollendes Verschweigen, meine früheren Bemühungen gänzlich auszulöschen, welches um so mehr thulich schien, als ich selbst seit vielen Jahren nichts direct deßhalb zur Sprache brachte; theils hat man von meinen Ansichten, die ich seit eben so langer Zeit im Leben und Gespräch gerne mittheilte, in größeren und kleineren Schriften eine Art von Halbgebrauch gemacht, ohne mir die Ehre zu erzeigen, meiner dabei zu gedenken. Dieses alles zu rügen, deutlich zu machen, wie auf diese Weise die gute Sache retardirt und discreditirt worden, würde zu unfreundlichen Erklärungen Anlaß geben, und ich könnte denn doch, da ich mit meinen Vorfahren und mit mir selbst streng genug umgegangen, die Mitlebenden nicht wohl schonender behandeln.

Viel besser und auch wohl gelinder macht sich dieß in der folgenden Zeit; wenn sich erst ergeben wird, ob dieses Werk sich Eingang verschafft und was für Wirkungen es hervorbringt. Die Farbenlehre scheint überhaupt jetzt an die Tagesordnung zu kommen. Außer dem was Runge in Hamburg als Maler bereits gegeben, verspricht Klotz in München gleichfalls von der Kunstseite her einen ansehnlichen Beitrag. Placidus Heinrich zu Regensburg läßt ein ausführliches Werk erwarten, und mit einem schönen Aufsatz über die Bedeutung der Farben in der Natur hat uns Steffens beschenkt. Diesem möchten wir vorzüglich die gute Sache empfehlen, da er in die Farbenwelt von der chemischen Seite hereintritt und also mit freiem unbefangenem Muth sein Verdienst hier bethätigen kann. Nichts von allem soll uns unbeachtet bleiben: wir bemerken, was für und gegen uns, was mit und wider uns erscheint, wer den antiquirten Irrthum zu wiederholen trachtet, oder wer das alte und vorhandene Wahre erneut und belebt, und wohl gar unerwartete Ansichten durch Genie oder Zufall eröffnet, um eine Lehre zu fördern, deren abgeschlossener Kreis sich vielleicht vor vielen andern ausfüllen und vollenden läßt.

Was diesen frommen Wünschen und Hoffnungen entgegensteht, ist mir nicht unbekannt. Der Sache würde nicht dienlich seyn, es hier ausdrücklich auszusprechen. Einige Jahre belehren uns hierüber am besten, und man vergönne mir nur Zeit, zu überlegen, ob es vortheilhafter sey, die theils nothwendigen, theils nutzbaren Supplemente zusammen in einem Bande oder heftweise nach Gelegenheit herauszugeben.

# Goethe's

# sämmtliche Werke.

Dreißigster Band.

# Goethe's

# sämmtliche Werke

in dreißig Bänden.

Vollständige, neugeordnete Ausgabe.

## Dreißigster Band.

---

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1851.

Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart

# Inhalt.

Seite

## Nachträge zur Farbenlehre.


Aeltere Einleitung . . . 7
Neuere Einleitung . . . 13
Physiologe Farben . . . 16
Physische Farben . . . 20
Gegner und Freunde . . . 29
Geschichtliches . . . 45
Nachträge . . . 49
Wartesteine . . . 58
Herrn von Hennings Vorlesungen . . . 64
Neuer entoptischer Fall . . . 67
Schöne entoptische Entdeckung . . . 68
Petersburger Preisaufgabe . . . 69
Ueber den Regenbogen . . . 79


## Naturwissenschaftliche Einzelnheiten.


Johann Kunckel . . . 89
Architektonisch-naturhistorisches Problem . . . 93
Physisch-chemisch-mechanisches Problem . . . 99
Gemälde der organischen Natur von Wilbrand und Ritgen . . . 102
System der Natur von Voigt . . . 104

Seite

## Mineralogie und Geologie.

Zur Kenntniß der böhmischen Gebirge . . . . . . . . . . . . . 107
Carlsbad . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 107
Joseph Müller'sche Sammlung . . . . . . . . . . . . . . . . 109
Ferneres über Joseph Müller und dessen Sammlung . . . . . . . 124
An Herrn von Leonhard . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 128
Freimüthiges Bekenntniß . . . . . . . . . . . . . . . . . . 134
Recht und Pflicht . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 136
Gestaltung großer anorganischer Massen . . . . . . . . . . . 138
Deutschland, geognostisch-geologisch dargestellt von Keferstein . . . . 151
Der Kammerberg bei Eger . . . . . . . . . . . . . . . . . . 154
Zur Geologie, besonders der böhmischen . . . . . . . . . . . 165
Problematisch . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 177
Carl Wilhelm Nose . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 182
Der Horn . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 190
Ferneres über den Kammerberg bei Eger . . . . . . . . . . . . 192
Producte böhmischer Erdbrände . . . . . . . . . . . . . . . 194
Marienbad überhaupt, besonders in Rücksicht auf Geologie . . . . 197
Böhmen vor Entdeckung Amerika's . . . . . . . . . . . . . . 209
Brandschiefer . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 213
Carte générale Orographique et Hydrographique d'Europe par le Général Sorriot de l'Host . . . . . . . . . . . . . 214
D'Aubuisson de Voisins' Geognosie . . . . . . . . . . . . . . 216
Die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen . . . . . 218
Handbuch der Oryktognosie von Leonhard . . . . . . . . . . . 227
Die Luisenburg bei Alexandersbad . . . . . . . . . . . . . . 229
Zur Geognosie und Topographie von Böhmen . . . . . . . . . . 231
Der Wolfsberg . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 236
Uralte, neuentdeckte Naturfeuer- und Gluthspuren . . . . . . . 239
Geologische Probleme und Versuch ihrer Auflösung . . . . . . . 243
Verschiedene Bekenntnisse . . . . . . . . . . . . . . . . . 247
King Coal . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 252

## Meteorologie.

Wolkengestalt nach Howard . . . . . . . . . . . . . . . . . 257
Luke Howard an Goethe . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 280

Seite

Versuch einer Witterungslehre . . . . . 289
Einleitendes und Allgemeines . . . . . 289
Barometer . . . . . 291
Thermometer . . . . . 293
Manometer . . . . . 293
Die Windfahne . . . . . 295
Atmosphäre . . . . . 295
Wasserbildung . . . . . 298
Wolkenbildung . . . . . 298
Electricität . . . . . 298
Winderzeugung . . . . . 299
Jahreszeiten . . . . . 300
Mittellinie . . . . . 301
Sogenannte Oscillation . . . . . 304
Wiederaufnahme . . . . . 305
Bändigen und Entlassen der Elemente . . . . . 305
Analogie . . . . . 307
Anerkennung des Gesetzlichen . . . . . 308
Selbstprüfung . . . . . 309

## Zur Naturwissenschaft im allgemeinen.

Die Natur . . . . . 313
Der Versuch, als Vermittler von Object und Subject . . . . . 316
Das Sehen in subjectiver Hinsicht, von Purkinje . . . . . 326
Ernst Stiedenroths Psychologie . . . . . 336
Zwischenrede . . . . . 339
Einwirkung der neuern Philosophie . . . . . 340
Anschauende Urtheilskraft . . . . . 344
Bedenken und Ergeben . . . . . 346
Bildungstrieb . . . . . 348
Problem und Erwiederung . . . . . 350
Bedeutende Förderniß durch ein einziges geistreiches Wort . . . . . 361
Ueber die Anforderung an naturhistorische Abbildungen . . . . . 365
Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen . . . . . 372
Meteore des literarischen Himmels . . . . . 373
Erfinden und Entdecken . . . . . 379
Ueber Mathematik und deren Mißbrauch . . . . . 381

Seite
Vorschlag zur Güte . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 392
Analyse und Synthese . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 394
**Principes de Philosophie Zoologique par Geoffroy de Saint-Hilaire** 397
Erläuterungen zu dem Aufsatz: „die Natur" . . . . . . . . . 425
Chronologie der Entstehung Goethe'scher Schriften . . . 427
Inhaltsverzeichniß . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 439

# Nachträge zur Farbenlehre.



## Nachträge zur Farbenlehre.

Priester werden Messe singen,
Und die Pfarrer werden pred'gen;
Jeder wird vor allen Dingen
Seiner Meinung sich entled'gen,
Und sich der Gemeine freuen,
Die sich um ihn her versammelt,
So im Alten wie im Neuen
Ungefähre Worte stammelt.
Und so lasset auch die Farben
Mich nach meiner Art verkünden,
Ohne Wunden, ohne Narben,
Mit der läßlichsten der Sünden!

Die ächte Conversation
Hält weder früh noch Abends Stich:
In der Jugend sind wir monoton,
Im Alter wiederholt man sich.

# Auge,

empfänglich und gegenwirkend.

Berührt im höheren Sinne
von
**Licht und Finsterem;**
beide durch Trübe
dynamisch verbunden, erzeugen
Farbe.

Roth
Gelbroth — Blauroth
Farbenkreis
gültig
für alle Erscheinungen.
Gelb — Blau
Grün.

Berührt im gemeinen Sinne
von
**Weiß und Schwarz;**
beide durch Mengung
atomistisch gemischt, erzeugen
Grau.

Farbe manifestirt sich

## Physiologisch.

Subjectiv,
unaufhaltsam, flüchtig;
Vermittlung im Subject.

Licht erweitert, Finsterniß verengt.
Helles Bild vergrößert, dunkles verkleinert sich.
Helles Bild nähert, dunkles entfernt sich.
Licht blendet, Finsterniß stellt her.
Dauer des Eindrucks.
Umkehrung.
Verklingen, farbiges.
Forderungen.
Blendung, roth;
Umkehrung, grün.
Bild, roth, orange, gelb;
Gegenbild, grün, blau, violett.
Farbiges Licht und Schatten eben so.

## Physisch.

Subjectiv und objectiv.
wandelbar, verschwindend;
Vermittlung durchscheinender, durchsichtiger Körper.

Dioptrisch:
durchscheinend, ohne Refraction und Bild;
durchsichtig, mit Refraction und Bild.
Katoptrisch: Bei beschränktem Zurückwerfen.
Paroptisch: Bei kreuzendem Vorbeischeinen.
Epoptisch: Auf der Fläche und zwischen Flächen.
Entoptisch: Innerhalb durchsichtiger Körper.

## Chemisch.

Objectiv,
wandelbar, festzuhalten;
Vermittlung von Körpern aller Art.

Active Seite.
Gelb, Gelbroth, Purpur;
durch Säuren gesteigert.
Gelb, gelbroth;
wärmend,
Licht entziehend,
Metallkalk nicht verändernd.
Passive Seite.
Blau, Blauroth, Grün;
durch Alkalien herabgezogen.
Blau und Blauroth;
kältend,
Licht mittheilend,
Metallkalk entsäurend.



## Aeltere Einleitung.

Der Verfasser eines Entwurfes der Farbenlehre wurde oft gefragt, warum er seinen Gegnern nicht antworte, welche mit so großer Heftigkeit seinen Bemühungen alles Verdienst absprechen, seine Darstellung als mangelhaft, seine Vorstellungsart als unzulässig, seine Behauptungen als unhaltbar, seine Gründe als unüberzeugend ausschreien. Hierauf ward einzelnen Freunden erwiedert, daß er von jeher zu aller Controvers wenig Zutrauen gehabt; deßhalb er auch seine frühern Arbeiten nie bevorwortet, weil hinter einer Vorrede gewöhnlich eine Mißhelligkeit mit dem Leser versteckt sey. Auch hat er allen öffentlichen und heimlichen Angriffen auf sein Thun und Bemühen nichts entgegengestellt, als eine fortwährende Thätigkeit, die er sich nur durch Vermeidung alles Streites, welcher sowohl den Autor als das Publicum von der Hauptsache gewöhnlich ablenkt, zu erhalten entschlossen blieb; ich habe, sprach er, niemals Gegner gehabt, Widersacher viele.

Ein Autor, der mit etwas Ungewöhnlichem auftritt, appellirt mit Recht an die Nachwelt, weil sich ja erst ein Tribunal bilden muß, vor dem das Ungewohnte beurtheilt werden kann, und einen solchen Gerichtshof einzusetzen vermag nur die Zeit, welche dem Seltsamsten das Fremde abstreift und es als etwas Bekanntes vor uns hinstellt. Vergleichen wir die Recensionen des Tags im ästhetischen Fache mit denen vor dreißig Jahren, so wird man, wenn auch nicht immer einstimmen, doch erstaunen, wie hoch das Urtheil der Deutschen gestiegen ist, seitdem sie es so lange Zeit an den Productionen einheimischer Schriftsteller üben konnten. Denn Fremdes beurtheilt niemand, ehe er zu Hause einsichtig ist.

Alles dieses läßt sich auf wissenschaftliche Dinge ebenfalls anwenden. Der Verfasser gab vor vielen Jahren die kleine Abhandlung über die Metamorphose der Pflanzen heraus; man wußte nicht recht, was man daraus machen sollte. Pflanzenkenner nahmen sie, wo nicht

unfreundlich, doch kalt auf; man ließ das Gesagte höchstens für einen witzigen Einfall gelten, und gestand dem Verfasser einigen Scharfsinn zu. Er setzte seine Beobachtungen im stillen fort, erstreckte sie über die höhern Organisationen, behandelte die Verwandlung der Insecten, welche niemand läugnet, bearbeitete mit Fleiß comparirte Osteologie, und indem er etwas davon öffentlich mitzutheilen zauderte, hatte er das Vergnügen zu sehen, daß dieselben Ideen durch natürlichen Geistesfortschritt sich auch im Publicum entwickelten, dieselben Begriffe sich sonderten und dieselben Ueberzeugungen sich festsetzten, obgleich unter dem Druck der herrschenden Vorstellungsart. Kein Forscher läugnet mehr die normalen und abnormen Umwandlungen organischer Wesen; die Naturgeschichte erhält dadurch neue Aufklärung, die ärztliche Behandlung einen rationellen Gang. Freilich ist auch hier mancher Mißgriff zu bemerken, manche Uebereilung, wovon sich aber die Wissenschaft, rein fortschreitend, bald erholen wird. Man tadelt zwar mit Recht, daß das Wort Metamorphose, von dessen Bedeutung man vor zwanzig Jahren nichts wissen wollte, schon zur Phrase geworden; aber man sey immer zufrieden, daß durch Anregen und Auffassen dieses Begriffs so viel Gutes und Heilsames zur Klarheit gekommen!

Eben so muß es mit der Farbenlehre auch werden; es dauert vielleicht noch zwanzig Jahre, bis ein Tribunal sich bildet, vor welchem die Sache ventilirt und mit gerechter Einsicht entschieden werden kann. In diesem Fache läßt sich aber keine reine Erfahrungslehre aufstellen, wenn man nicht die unreine, hypothetische, falsche Newton'sche Lehre, oder vielmehr ihre Trümmer, aus dem Wege räumt: denn sie ist gegenwärtig schon aufgelöst, weil man ihr alle Entdeckungen, die ihr geradezu widersprechen, dennoch anpassen, oder sie vielmehr danach zerren und verstümmeln wollen. So mußte, nach Erfindung der achromatischen Gläser, zur Brechbarkeit noch eine Zerstreubarkeit gesellt werden, um sich nothdürftig theils im Vortrag, theils in Berechnungen durchhelfen zu können.

Die Newton'sche Phraseologie ist jedoch schon über hundert Jahre im Gange: alle alternden Physiker sind darin von Jugend auf eingelernt; auch Männern von mittleren Jahren ist sie geläufig, weil sie wie eine Art von Scheidemünze durchaus gebraucht wird. Dazu kommt noch daß der Mathematiker den großen Ruf eines verdienten, allgemeinen Kunstgenossen nicht möchte ausdrücklich schmälern lassen, wenn er gleich im Einzelnen die Irrungen des außerordentlichen Mannes zugesteht. Noch bis

auf den heutigen Tag werden junge Leute auf diese Weise ins Halbwahre und Falsche eingeweiht, und ich muß daher meinen Nachfahren hinterlassen die Sache dereinst vor ein competentes Gericht zu bringen, weil ich den gleichzeitigen Schöppenstuhl durchaus nicht anerkenne.

Indessen habe ich, nach Herausgabe jener Bände, diesem Fache eine kaum unterbrochene Aufmerksamkeit gewidmet, treffliche Mitarbeiter und Freunde gewonnen, deren Bemühungen gewiß nicht unfruchtbar bleiben werden. Diesen zu Liebe und Förderniß breche ich eigentlich mein Stillschweigen: denn ob ich freilich Verzicht thue, mich über das Gelingen meines Unternehmens endlich zu freuen, so wünsche ich doch durch Gegenwärtiges gebildete Leser in den Stand zu setzen vorläufig einzusehen, wovon eigentlich die Rede sey, nicht damit sie die Sache beurtheilen, sondern den Grund einsehen des Beharrens auf meiner Vorstellungsart, trotz allem Widerspruch der Wissenschaftsverwandten und zum Verdruß aller Gildemeister.

---

Jene Bände führen den etwas sonderbaren Titel: *Zur Farbenlehre*, wodurch ausgedrückt wird, daß es nur eine Vorarbeit seyn soll. Auch ist die erste Abtheilung des ganzen Werkes *Entwurf einer Farbenlehre* betitelt, woraus hervorgeht, daß man eine völlig ausgebildete Lehre vorzutragen sich nicht anmaße. Dagegen kann man von einer solchen Vorarbeit verlangen, daß sie bis auf einen gewissen Grad zulänglich sey, daß sie dem Nacharbeitenden manche Mühe erspare; wozu denn zweierlei erforderlich ist, erstlich, daß die Phänomene fleißig gesammelt, sodann, daß sie in einer gewissen faßlichen Ordnung aufgestellt werden. Was das erste betrifft, so habe ich mit aller Aufmerksamkeit die sämmtlichen Erscheinungen, die mir seit vielen Jahren bekannt geworden, nachdem ich sie erst mit Augen gesehen, im Sinne betrachtet, im Geiste geprüft, in meinen didaktischen Kreis aufgenommen, und fahre fort im stillen nachzutragen, was mir theils verborgen geblieben, theils was neuentdeckt und bestätigt worden. Jeder Wohlwollende kann dasselbige thun: denn hierzu, wie zu andern Zwecken, ist die Eintheilung in Paragraphen beliebt worden. Doch würde diese zu bequemer Faßlichkeit nicht hinreichend seyn, wären die Erscheinungen nicht in gewisse Fächer, nach natürlicher Verwandtschaft, getheilt und zugleich gesondert und an einander gereiht worden. Diese Eintheilung geht dergestalt aus der Sache selbst hervor, daß sie von

erfahrenen und denkenden Männern gewissermaßen gebraucht worden schon vor der unseligen Newton'schen Theorie, und auch nachher, als diese die Welt in pfäffischen Aberglauben verhüllt hatte.

Der Abtheilungen sind drei. Die erste enthält diejenigen Farben, welche dem Auge selbst angehören, indem sie schon durch farblose Anregung von außen entspringen und die Gegenwirkung des Auges gegen äußere Eindrücke bethätigen. Es sind also solche, die der Person, dem Beschauer, dem Betrachter eigens angehören, und verdienen daher den ersten Rang; wir nennen sie die physiologischen. In die dritte Abtheilung sind solche gestellt, die wir dem Gegenstande zuschreiben müssen. Sie werden an Körpern hervorgebracht, verändern sich bei veränderten Eigenschaften des Körpers; sie können an denselben für ewige Zeiten fixirt werden und sind penetrativ; man nennt sie die chemischen, weil der sie hervorbringende Proceß ein allgemein chemischer ist, der sich an allem Körperlichen dieser Welt manifestirt; deßwegen denn nicht allein die eigentlich chemischen Farben, sondern auch solche, die sich an organischen Körpern zeigen und sich gleichen Gesetzen unterwerfen, hierher geordnet sind. Die zweite Klasse enthält nun die Phänomene, welche vermittelnd zwischen denen der ersten und dritten stehen. Man hat solche die scheinbaren genannt, weil gewisse Mittel, unter gewissen Bedingungen, dem Auge Farbenerscheinungen darbringen, welche dem vermittelnden Körper nicht angehören, indem derselbe, sobald die Bedingung aufhört, farblos erscheint.

Der ächte und aufrichtige Wissenschaftsfreund findet nun hier ein dreifach Geschäft: erstlich zu untersuchen, ob die Phänomene vollständig aufgezeichnet sind, und er wird das Fehlende nachbringen; sodann, ob ihm die Methode behage, nach welcher sie gereiht sind; ist diese seiner Denkart nicht gemäß, so mag er nach einer andern die Erscheinungen umordnen, und wir wünschen ihm Glück dazu. Schließlich wird er aufmerken, inwiefern eine von uns neubeliebte Terminologie mit den Phänomenen übereinstimme, und in wiefern eine gewisse theoretische Ansicht, ohne welche weder Benennung noch Methode denkbar ist, naturgemäß erscheinen könne. Durch alles dieses würde er meinen Dank verdienen, aber nicht als Gegner auftreten.

Eben so verhält es sich mit den allgemeinen Ansichten nach außen und was über nachbarliche Verhältnisse zu andern Wissenschaften gesagt ist. Was ich zuletzt über sinnlich-sittliche Wirkung der Farben geäußert

und dadurch das Wissenschaftliche an die bildende Kunst angeschlossen habe, findet weniger Anfechtung, ja man hat es brauchbar gefunden; wie man denn überhaupt meiner Arbeit schon die Ehre anthut sie hie und da zu benutzen, ohne gerade meiner dabei zu gedenken.

Als Materialien zur Geschichte der Farbenlehre ist alles, was ich deßhalb gesammelt, was ich dabei gedacht und wie es mir vorgekommen, den Jahren nach zusammengereiht. Auch hier findet der Freund des Wahren gar mancherlei Beschäftigung: er wird, wie ich seit jener Zeit auch selbst gethan, gar manches Uebersehene nachtragen, Lücken ausfüllen, die Meinung aufklären und in Gang und Schritt dieser geschichtlichen Wanderung mehr Gleichheit bringen; auch dadurch wird er mich verbinden, und kann, indem er mich unterrichtet und belehrt, niemals mein Gegner werden.

Was nun aber zuletzt die Anhänger Newtons betrifft, so sind auch diese nicht meine Gegner, ich aber bin der ihrige. Ich behaupte, daß ihr altes Castell, schon durch die Zeit sehr angegriffen, nicht lange mehr bestehen kann, und ich bekenne, daß ich alles beizutragen Lust habe, damit es je eher je lieber zusammenstürze. Mir aber können sie nichts zerstören; denn ich habe nicht gebaut: aber gesäet habe ich, und so weit in die Welt hinaus, daß sie die Saat nicht verderben können, und wenn sie noch so viel Unkraut zwischen den Weizen säen.

Was man jedoch mit mehr Grund von mir fordern könnte und was ich wohl noch zu leisten wünschte, wäre ein Supplementarband, in welchem als Nachtrag erschiene alles was mir zeither von älteren und neueren Erfahrungen noch bekannt geworden, sodann, inwiefern ich meine Vorstellung über diese Dinge erprobt gefunden oder verändert.

Hierzu würde die Geschichte der Farbenlehre, vom Anfang des Jahrhunderts bis auf den letzten Tag, vor allen Dingen erforderlich seyn, wobei ich versuchen würde meine Widersacher so zu behandeln, als wenn wir sämmtlich aus der Region des Blinzens und Meinens schon lange in die Regionen des Schauens und Erkennens übergegangen wären. Hieran würde sich schließen die Anwendung meiner einfachen Darstellung, um nicht zu sagen Grundsätze, auf complicirtere Phänomene, deren Erwähnung ich bisher mit Fleiß vermieden; besonders eine neue Entwickelung des Regenbogens. Dieses ist gerade das Phänomen, worauf sich die mathematische Physik am meisten zu gute thut. Hier, versichert man, treffe die Rechnung mit der Theorie vollkommen zusammen.

Es ist belehrend, daß so viele tief- und scharfsinnige Männer nicht einsahen, wie eine Berechnung mit dem Phänomen vollkommen übereinstimmen kann, und deßwegen gleichwohl die das Phänomen erklärende Theorie falsch seyn dürfte. Im Praktischen gewahren wir's jeden Tag, doch in der Wissenschaft sollten auf der Höhe der Philosophie, auf der wir stehen und, obgleich mit einigem Schwanken, gegründet sind, dergleichen Verwechselungen nicht mehr vorkommen.

Jener Supplementband, den ich selbst an mich fordere, aber leider nicht verspreche, sollte nun ferner enthalten das Verzeichniß eines vollkommenen Apparats, den jeder nicht allein besitzen, sondern jederzeit zu eigenem und fremdem Gebrauch benutzen könnte. Denn es ist nichts jammervoller, als die akademisch-optischen Apparate, welche das Jahr über verstauben und verblinden, bis das Capitel an die Reihe kommt, wo der Lehrer kümmerliche Versuche von Licht und Farben gerne darstellen möchte, wenn nur die Sonne bei der Hand wäre. Es kann seyn, daß irgendwo etwas einigermaßen Hinreichendes vorgezeigt werde; immer geschieht's aber nur nach dem kümmerlichen Anlaß der Compendien, in welchen sich die Newton'sche Lehre, die doch anfangs wenigstens ein Abracadabra war, zu unzusammenhängenden Trivialitäten verschlechtert. Die Zeugnisse hiervon stehen schon in meiner *Geschichte der Farbenlehre*, und in den Sessionsberichten des künftigen Gerichts wird bei dieser Gelegenheit öfters stehen: *Man lacht!*

Ein solches Verzeichniß des nothwendigen Apparats wird ausführlich aufzusetzen seyn, da meine sämmtlichen Vorrichtungen, mit den Büttner'schen und älteren fürstlichen Instrumenten vereinigt, in Jena aufgestellt, einen vollständigen Vortrag der Farbenlehre möglich machen werden. Jeder Studirende fordere auf seiner Akademie vom Professor der Physik einen Vortrag sämmtlicher Phänomene, nach beliebiger Ordnung; fängt dieser aber den bisherigen Bocksbeutel damit an: „Man lasse durch ein kleines Loch einen Lichtstrahl u. s. w.“, so lache man ihn aus, verlasse die dunkle Kammer, erfreue sich am blauen Himmel und am glühenden Roth der untergehenden Sonne nach unserer Anleitung.

Auch würde jener intentirte Supplementband noch manches andere nachbringen, was einem verziehen wird, der nicht viel Zeit hat, das was ihm zu sagen wichtig ist in leserliche Phrasen einzukleiden.

---

## Neuere Einleitung.

Nach abgeschlossenem entoptischem Vortrag, dessen Bearbeitung uns mehrere Jahre beschäftigt, nach dem frischen Beweis, daß an unsere Farbenlehre sich jede neu entdeckte Erscheinung freundlich anschließt, ins Ganze fügt und keiner besondern theoretischen Erklärung bedarf, finden wir der Sache gerathen, manches Einzelne, was sich bisher gesammelt, hier gleichfalls darzulegen und in jene Einheit zu verschlingen. Den Hauptsinn unseres ganzen Vorhabens wiederholen wir daher, weil das meiste, was bis jetzt über Farbe öffentlich gesagt worden, auf das deutlichste zeigt, daß man meine Bemühungen entweder nicht kennt oder ignorirt, nicht versteht oder nicht verstehen will.

Und so wird es nicht zu weit ausgeholt seyn, wenn wir sagen, daß unsere ältesten Vorfahren bei ihrer Naturbeschauung sich mit dem Phänomen begnügt, dasselbe wohl zu kennen getrachtet, aber an Versuche, wodurch es wiederholt würde, wodurch sein Allgemeineres zu Tage käme, nicht gedacht. Sie beschauten die Natur, besuchten Handwerker und Fabrikanten und belehrten sich, ohne sich aufzuklären. Sehr lange verfuhr man so; denn wie kindlich war noch die Art von Versuch, daß man in einem ehernen Kessel Eisenfeilspäne durch einen untergehaltenen Magnet gleichsam sieden ließ!

In der Zwischenzeit wollen wir uns nicht aufhalten und nur gedenken, wie im fünfzehnten und sechzehnten Jahrhundert die unendlichste Masse von einzelnen Erfahrungen auf die Menschen eindrang, wie Porta Kenntnisse und Fertigkeiten viele Jahre durch in der ganzen Welt zusammensuchte, und wie Gilbert am Magneten zeigte, daß man auch ein einzelnes Phänomen in sich abschließen könne.

In demselben Zeitraum zeigte Bacon auf das lebhafteste zur

Erfahrung hin und erregte das Verlangen, unzählbaren und unübersehbaren Einzelnheiten nachzugehen. Immer mehr und mehr beobachtete man; man probirte, versuchte, wiederholte; man überdachte, man überlegte zugleich, und so kam ein Wissen zur Erscheinung, von dem man vorher keinen Begriff gehabt hatte. Weil dieß aber nicht vorübergehen, sondern das einmal Gefundene festgehalten und immer wieder dargestellt werden sollte, so befleißigte man sich schon in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts nothdürftig verbesserter Instrumente, und es fanden sich Personen, die aus dem Handhaben derselben eine Art von Gewerbe machten. Dieß alles war gut und löblich, aber die Lust zu theoretisiren, gegen welche Bacon sich so heftig geäußert hatte, kann und darf den Menschen nicht verlassen, und so groß ist die Macht des Gedankens, er sey wahr oder falsch, daß er die Erfahrung mit sich fortreißt; daher denn auch gesteigerte und verwickelte Maschinen der Theorie zu Diensten seyn und dem Wahren wie dem Falschen zur Bestätigung und Gründung dienen mußten. Nirgends war dieses umgekehrte Verfahren trauriger als in der Farbenlehre, wo eine ganz falsche, auf ein falsches Experiment gegründete Lehre durch neue, das Unwahre stets verbergende und die Verwirrung immer vermehrende, verwickeltere Versuche unzugänglich gemacht und vor dem reinen Menschenverstand düster verhüllt ward.

Da ich in die Naturwissenschaft als Freiwilliger hineinkam, ohne Aussicht und Absicht auf einen Lehrstuhl, welchen besteigend man denn doch immer bereit seyn muß eben so gut dasjenige vorzutragen, was man nicht weiß, als das was man weiß, und zwar um der lieben Vollständigkeit willen, so konnte ich dagegen auf eine andere Vollständigkeit denken, auf den Baconischen Weg zurückkehrend, und die sämmtlichen Phänomene, so viel ich ihrer gewahr werden konnte, sammelnd, welches ohne eine gewisse Ordnung, ohne ein Neben-, Ueber- und Untereinander, für den denkenden Geist unmöglich ist.

Wie ich in der Farbenlehre gehandelt, liegt jedermann vor Augen, der es beschauen will; das Fachwerk, das ich beliebt, wüßte ich noch jetzt nicht zu verändern; noch jetzt giebt es mir Gelegenheit Verwandtes mit Verwandtem zu gesellen, wie die entoptischen Farben bezeugen mögen, die als neu entdeckt sich in meinen übrigen Vortrag einschalten lassen, eben als hätte man sie gleich anfangs in Betracht gezogen. Hierdurch finde ich mich also berechtigt, ja genöthigt, was ich etwa nachzubringen habe

in derselben Ordnung anzuführen; denn es kommt hier nicht darauf an durch eine Hypothese die Erscheinungen zu verrenken, sondern die klaren, natürlichen Rechte einer jeden anzuerkennen und ihr den Platz in der Stadt Gottes und der Natur anzuweisen, wo sie sich denn gerne hinstellen, ja niederlassen mag. Und wie sollte man einen so großen, errungenen und erprobten Vortheil aufgeben, da jedermann, der ein Instrument erfunden, das ihm in der Ausübung besondere Bequemlichkeit gewährt, aber andern unbekannt ist, solches bekannt zu machen sucht, entweder zu seiner Ehre oder wenn er das Glück hat ein Engländer zu seyn, nach erlangtem Patent zu seinem zeitlichen Gewinn. Lasse man mich also auch die Vortheile wiederholt an Beispielen praktisch aussprechen, die mir aus der Methode zufließen, wonach ich die Farbenlehre gebildet. Sobald ich nämlich die Haupt- und Grundphänomene gefunden und, wie sie sich verzweigen und auf einander beziehen, geordnet hatte, so entstanden wahrhaft geistige Locate, in welche man gar leicht den besondern Fall dem allgemeinen Begriff unterzuordnen und das Vereinzelte, Seltsame, Wunderbare in den Kreis des Bekannten und Faßlichen einzuschließen fähig wird.

Zu leichterer Uebersicht ist deßhalb eine Tabelle vorausgeschickt.

## Physiologe Farben.

Diese sind es die als Anfang und Ende aller Farbenlehre bei unserm Vortrag vorangestellt worden, die auch wohl nach und nach in ihrem ganzen Werth und Würde anerkannt, und anstatt daß man sie vorher als flüchtige Augenfehler betrachtete, nunmehr als Norm und Richtschnur alles übrigen Sichtbaren festgehalten werden. Vorzüglich aber ist darauf zu achten, daß unser Auge weder auf das kräftigste Licht noch auf die tiefste Finsterniß eingerichtet; jenes blendet, diese verneint im Uebermaß. Das Organ des Sehens ist, wie die übrigen, auf einen Mittelstand angewiesen. Hell, Dunkel und die zwischen beiden entspringenden Farben sind die Elemente, aus denen das Auge seine Welt schöpft und schafft. Aus diesem Grundsatz fließt alles übrige, und wer ihn auffaßt und anwenden lernt, wird sich mit unserer Darstellung leicht befreunden.

1.

### Hell und Dunkel, im Auge bleibend.

Hell und Dunkel, welche eins oder das andere, auf das Auge wirkend, sogleich ihren Gegensatz fordern, stehen vor allem voran. Ein dunkler Gegenstand, sobald er sich entfernt, hinterläßt dem Auge die Nöthigung dieselbe Form hell zu sehen. In Scherz und Ernst führen wir eine Stelle aus Faust an, welche hierher bezüglich ist. Faust und Wagner, auf dem Felde gegen Abend spazierend, bemerken einen Pudel.

**Faust.**

Siehst du den schwarzen Hund durch Saat und Stoppel streifen?

**Wagner.**

Ich sah ihn lange schon, nicht wichtig schien er mir.

Faust.

Betracht' ihn recht! Für was hältst du das Thier?

Wagner.

Für einen Pudel, der auf seine Weise
Sich auf der Spur des Herren plagt.

Faust.

Bemerkst du, wie in weitem Schneckenkreise
Er um uns her und immer näher jagt?
Und irr' ich nicht, so zieht ein Feuerstrudel
Auf seinen Pfaden hinterdrein.

Wagner.

Ich sehe nichts als einen schwarzen Pudel;
Es mag bei euch wohl Augentäuschung seyn.

Vorstehendes war schon lange, aus dichterischer Ahnung und nur im halben Bewußtseyn geschrieben, als bei gemäßigtem Licht vor meinem Fenster auf der Straße ein schwarzer Pudel vorbeilief, der einen hellen Lichtschein nach sich zog, das undeutliche, im Auge gebliebene Bild seiner vorübereilenden Gestalt. Solche Erscheinungen sind um desto angenehm-überraschender, als sie gerade, wenn wir unser Auge bewußtlos hingeben, am lebhaftesten und schönsten sich anmelden.

2.

**Weiteres Beispiel.**

Wo ich die gleiche Erscheinung auch höchst auffallend bemerkte, war als bei bedecktem Himmel und frischem Schnee die Schlitten eilend vorbei rutschten, da denn die dunkeln Kufen weit hinter sich die klarsten Lichtstreifen nachschleppten. Niemand ist, dem solche Nachbilder nicht öfters vorkamen, aber man läßt sie unbeachtet vorübergehen; jedoch habe ich Personen gekannt, die sich deßhalb ängstigten und einen fehlerhaften Zustand ihrer Augen darin zu finden glaubten, worauf denn der Aufschluß, den ich geben konnte, sie höchst erfreulich beruhigte.

3.

**Eintretende Reflexion.**

Wer von dem eigentlichen Verhältniß unterrichtet ist, bemerkt das Phänomen öfters, weil die Reflexion gleich eintritt. Schiller verwünschte

vielmal diese ihm mitgetheilte Ansicht, weil er dasjenige überall erblickte, wovon ihm die Nothwendigkeit bekannt geworden.

4.

## Complementare Farben.

Nun erinnern wir uns sogleich, daß eben so wie Hell und Dunkel auch die Farben sich ihrem Gegensatze nach unmittelbar fordern, so daß nämlich im Satz und Gegensatz alle immer zugleich enthalten sind. Deßwegen hat man auch die geforderten Farben, nicht mit Unrecht, complementare genannt, indem die Wirkung und Gegenwirkung den ganzen Farbenkreis darstellt, so daß wenn wir mit den Malern und Pigmentisten Blau, Gelb und Roth als Hauptfarben annehmen, alle drei in folgenden Gegensätzen immer gegenwärtig sind:

| | |
|---|---|
| Gelb | Violett |
| Blau | Orange |
| Roth | Grün. |

Von diesen Phänomenen bringen wir einige in Erinnerung, besonderer Umstände wegen, die sie merkwürdig machen.

5.

## Leuchtende Blumen.

Sehr erfreulich ist es, in den Stockholmer Abhandlungen, Band XXIV, Seite 291 zu lesen, daß ein Frauenzimmer das Blitzen der rothgelben Blumen zuerst entdeckt habe. Denn dort heißt es: „Die feuergelben Blumen des Tropaeolum majus L. blitzen jeden Abend vor der Dämmerung, wie solches die Fräulein Tochter des Ritters Carl von Linné, Elisabeth Christina, auf ihres Herrn Vaters Landgute Hamarby, eine Meile von Upsala, in Gesellschaft anderer in dem Garten beobachtet hat. Dieses Blitzen besteht in einem plötzlichen Hervorschießen des Glanzes, daß man sich es nicht schneller vorstellen kann."

Die Blumen, an welchen, außer dem Tropaeolum, die gleiche Erscheinung bemerkt wurde, waren die Calendel, Feuerlilie, Tagetes und manchmal die Sonnenblume. Mit vollem Rechte läßt sich aber der orientalische Mohn hinzuthun, wie ich in meinem Entwurf der Farbenlehre §. 54 umständlich erzählt habe und solches hier einrücke, da meinen Lesern jenes Buch nicht gleich zur Hand seyn möchte.

„Am 19. Juni 1799, als ich zu später Abendzeit, bei der in eine klare Nacht übergehenden Dämmerung, mit einem Freunde im Garten auf und ab ging, bemerkten wir sehr deutlich an den Blumen des orientalischen Mohns, die vor allen andern eine mächtig rothe Farbe haben, etwas Flammenähnliches, das sich in ihrer Nähe zeigte. Wir stellten uns vor die Stauden hin, sahen aufmerksam darauf, konnten aber nichts weiter bemerken, bis uns endlich bei abermaligem Hin- und Wiedergehen gelang, indem wir seitwärts darauf blickten, die Erscheinung so oft zu wiederholen als uns beliebte. Es zeigte sich, daß es ein physiologisches Farbenphänomen und der scheinbare Blitz eigentlich das Scheinbild der Blume in der geforderten blaugrünen Farbe sey."

### 6.

### Weiter geführt und ausgelegt.

Ist uns nun aber einmal die Ursache dieses Ereignisses bekannt, so überzeugt man sich, daß unter gar vielen andern Bedingungen dasselbige hervorzubringen sey. Am Tage in dem blumenreichen Garten auf und ab gehend, bei gemäßigtem Licht, sogar beim hellen Sonnenschein wird der aufmerksame Beobachter solche Scheinbilder gewahr; nur wenn man die Absicht hat sie zu sehen, fasse man dunkle Blumen ins Auge, welche den besten Erfolg gewähren. Die Purpurfarbe einer Päonie giebt im Gegensatz ein helles Meergrün; das violette Geranium ein gelblich grünes Nachbild; einen dunkeln Buxbaumstreifen der Rabatteneinfassung kann man, durch Abwendung des Auges, auf den Sandweg hell violett projiciren und mit einiger Uebung sich und andere von der Constanz dieses Phänomens überzeugen. Denn ob wir gleich ganz unbewußt und unaufmerksam diese Erscheinungen vielleicht am lebhaftesten gewahr werden, so hängt es doch auch von unserm Willen ab, dieselben vollkommen in jedem Augenblick zu wiederholen.

### 7.

### Wechselseitige Erhöhung.

Wenn nun Hell und Dunkel, so wie die obgenannten sich fordernden Farben, wechselseitig hervortreten, sobald nur eine derselben dem Auge geboten wird, so folgt daraus, daß sie sich wechselseitig erhöhen, wenn

sie neben einander gestellt sind. Was Hell und Dunkel betrifft, so giebt folgender Versuch eine überraschend angenehme Erscheinung.

Man habe graues Papier von verschiedenen auf einander folgenden Schattirungen; man klebe Streifen desselben, der Ordnung nach, neben einander; man stelle sie vertical und man wird finden, daß jeder Streifen an der Seite, wo er ans Hellere stößt, dunkler, an der Seite, mit der er ans Dunkle stößt, heller aussieht, dergestalt daß die Streifen zusammen dem Bilde einer cannelirten Säule, die von einer Seite her beleuchtet ist, völlig ähnlich sehen.

## Physische Farben.

### 8.

### Falsche Ableitung des Himmelblauen.

Zu traurigen Betrachtungen giebt es Anlaß, wenn man in der Naturlehre, nach Anerkennung eines wahren Princips, solches alsobald falsch anwenden sieht. Die physiologen Farben sind kaum eingestanden und dadurch die Chromatik im Subject gegründet, so schwärmt man schon wieder umher und zieht Erscheinungen heran, die in ein ganz ander Capitel gehören. Die Heidelberger Jahrbücher der Literatur, 12. Jahrgang, 10. Heft, sprechen von Muncke's Anfangsgründen der Naturlehre und äußern sich folgendermaßen:

„Namentlich sind in der Optik die gefärbten Schatten, so wie die Bläue des Himmels als subjective Farben dargestellt, und findet für die letztere Behauptung, daß die atmosphärische Luft nicht blau gefärbt sey, sondern nur durch subjective Farbenbildung blau und über den hochroth gefärbten Bergspitzen grün erscheine, unter andern der einfache Grund statt, daß der blaueste Himmel, mit einem Auge frei, mit dem andern durch ein schwarz gefärbtes enges Rohr betrachtet, bloß dem freien Auge blau erscheint."

Daß die farbigen Schatten zu den subjectiven Farben gehören, daran ist wohl kein Zweifel; indem aber die Heidelberger Jahrbücher der nachfolgenden grundlosen Behauptung, das Himmelblau betreffend, Beifall geben, so retardiren sie, wie schon vormals geschehen, die Ausbreitung der ächten Farbenlehre. Gar sehr wünschten wir, Recensent hätte dagegen Herrn Muncke zurecht gewiesen und uns die Mühe erspart abermals

zu wiederholen: Die Himmelsbläue gehört in das Capitel von der Trübe, man sehe Goethe's Farbenlehre §. 55 ff., wo sich alles natürlich entwickelt. Wie es aber irgend jemand einfallen könne, diese Bläue für eine subjective Farbe anzusprechen, ist demjenigen unbegreiflich, der es weiß, daß physiologe Farbe aus einer Wechselwirkung entspringt, wo denn eine Erscheinung die andere nothwendig voraussetzt.

Das reine Hellblau wird durch seinen Gegensatz, das Gelbrothe, gefordert; nun möchte ich doch einmal die orangefarbene Welt sehen, die das Auge nöthigte den Himmel blau zu erblicken! Unter allen Bedingungen erscheint uns der reine Himmel blau, wir mögen ihn über alten Schindel- und Strohdächern, über Ziegel- und Schieferdächern sehen; hinter jedem kahlen, unbewachsenen grauen Berge, über dem düstersten Fichtenwald, über dem muntersten Buchenwald erscheint am heitern Tage der Himmel gleich blau, ja aus einem Brunnen heraus müßte er eben so erscheinen. Hier also kann von keiner geforderten Farbe die Rede seyn.

Wenden wir uns nun zu dem vorgeschriebenen Versuch, welcher jene Meinung begründen soll, so finden wir, daß Herr Muncke sich eben so im Sehen wie im Denken übereilt hat; wie denn immer eins aus dem andern zu folgen pflegt. Nehme ich, nach dem Himmel schauend, vor das eine Auge ein Rohr und lasse das andere frei, so ist jenes, vor allem eindringenden Licht geschützt, ruhiger und empfänglicher und sieht also die Himmelsbläue heller; da nun aber in unsern nördlichen Gegenden sehr selten die Atmosphäre ein vollkommenes Blau sehen läßt, so kann ein helleres, blässeres Blau gar leicht für weißlich, ja für farblos gehalten werden.

Mit einer jeden reinblauen Tapete läßt sich derselbe Versuch wiederholen; das freie Auge wird sie dunkler sehen als das geschützte. Vermannichfaltigt nun, nach des experimentirenden Physikers erster Pflicht, den Versuch immer weiter, so werdet ihr finden, daß das Gesagte nicht allein vom Blauen, sondern von allem Sichtbaren gelte, es gilt vom Weißen, von allen Stufen des Grauen bis ins Schwarze, von allen Farbenstufen, reineren und unreineren. Jedes Gesehene wird dem beruhigten Auge immer heller und folglich auch deutlicher erscheinen als dem Auge, welches von allen Seiten Licht empfängt. Jede Papierrolle, sie braucht gar nicht einmal inwendig geschwärzt zu seyn, setzt uns jeden Augenblick in den Stand diesen einfachsten aller Versuche anzustellen;

man nehme sie vor das eine Auge und blicke zugleich mit dem andern freien umher im Zimmer oder in der Landschaft, so wird man die Wahrheit des Gesagten erfahren. Das freie Auge sieht den frischgefallenen Schnee grau, wenn er dem durch die Rolle geschützten glänzend und beinahe blendend erscheint.

Kaum aber bedarf es der Rolle; man sehe durch die als Röhre zusammengebogenen Finger, und eine zwar schwächere, doch gleiche Wirkung wird erfolgen, wie jeder Kunstfreund weiß, der bei Beschauung von Gemälden diese natürlich leichte Vorrichtung sogleich zur Hand hat.

Schließlich gedenken wir noch eines ganz einfachen Apparats, dessen wir uns in Bildergalerien bedienen, und welcher uns vollkommen überzeugen kann, daß die Himmelsbläue keine subjective Farbe sey.

Man verfertige ein Kästchen von Blech oder Pappe, das vorn offen, hinten zwei, den beiden Augen correspondirende, kurze Röhren habe und inwendig schwarz gefärbt sey; hierdurch schließe man alle irdischen Gegenstände aus, beschaue mit beiden Augen den reinen Himmel, und er wird vollkommen blau erscheinen. Wo ist denn aber nun das Pomeranzengelb, um jenen Gegensatz hervorzurufen?

Hierher gehört auch nachstehende Erfahrung. Es ist mir oft auf Reisen begegnet, daß ich, in der Postchaise sitzend, am hellen Sonnentage eingeschlafen bin, da mir denn beim Erwachen die Gegenstände, welche zuerst in die Augen fielen, überraschend hell, klar, rein und glänzend erschienen, kurz danach aber, auf die gewohnte Weise, wieder in einem gemäßigten Lichte sich darstellten.

## 9.

## Trüber Schmelz auf Glas.

Da sich uns nun abermals aufdringt, wie nöthig es ist die Lehre vom Trüben, woraus alle physischen Farbenphänomene sich entwickeln lassen, weiter zu verbreiten und die erfreulich überraschende Erscheinung vor jedermanns Auge zu bringen, so sey folgendes hier denen gesagt, welche zu schauen Lust haben; den Wahnlustigen kann es nichts helfen.

Schon in der alten Glasmalerei, welche ihren großen Effect den Metallkalken verdankt, findet man einen trüben Schmelz, welcher, auf Glas getragen, bei durchscheinendem Lichte ein schönes Gelb hervorbringt; zu diesem Zwecke ward er auch daher benutzt. Die blaue Erscheinung

dagegen, bei auffallendem Licht und dunklem Grunde, kam dabei zwar nicht in Betracht; ich besitze jedoch eine solche Scheibe, durch die Gunst des Herrn Achim von Arnim, wo gewisse Räume beim durchscheinenden Licht, der Absicht des Malers gemäß, ein reines Gelb, in der entgegengesetzten Lage ein schönes Violett, zur Freude des Physikers, hervorbringen.

In der neuern Zeit, wo die Glasmalerei wieder sehr löblich geübt wird, habe ich auf Wiener und Carlsbader Trinkgläsern dieses herrliche Phänomen in seiner größten Vollkommenheit gesehen. Am letztern Orte hat der Glasarbeiter Mattoni den guten Gedanken gehabt, auf einem Glasbecher eine geringelte Schlange mit einer solchen Lasur zu überziehen, welche, bei durchscheinendem Licht oder auf einen weißen Grund gehalten, hochgelb, bei aufscheinendem Licht und dunklem Grunde aber das schönste Blau sehen läßt. Man kann sogar durch eine geringe Bewegung, indem man das Gelbe zu beschatten und das Blaue zu erhellen weiß, Grün und Violett hervorbringen. Möge der Künstler dergleichen viele in Bereitschaft haben, damit Badegäste sowohl als Durchreisende sich mit solchen Gefäßen versehen können, um dem Physiker ernstlich an Hand zu gehen und zum Scherz sowohl Junge als Alte ergötzlich zu überraschen. Hier erscheint ein Urphänomen, setzt natürliche Menschen in Erstaunen, und bringt die Erklärsucht zur Verzweiflung.

Ferner hat man den Kranz um manche Glasbecher mit solchem trüben Mittel überzogen, woraus der sehr angenehme Effect entspringt, daß die aufgetragenen leichten Goldzierrathen sich von einem gelben durchscheinenden, goldgleichen Grunde bald metallisch-glänzend absetzen, bald auf blauem Grunde um desto schöner hervorgehoben werden. Mögen häufige Nachfragen die Künstler anfeuern solche Gefäße zu vervielfältigen!

Aus der Bereitung selbst machen sie kein Geheimniß; es ist feingepülvertes schwefelsaures Silber; bei dem Einschmelzen jedoch müssen zufällige, mir noch unbekannte Umstände eintreten; denn verschiedene nach Vorschrift unternommene Versuche haben bis jetzt nicht glücken wollen. Unsere so bereiteten Glastafeln bringen beim Durchscheinen zwar das Gelbe zur Ansicht, die Umkehrung ins Blaue beim Aufscheinen will jedoch nicht gelingen. Dabei ist zu bemerken, daß das Silber unter dem Einschmelzen sich oft reducirt und zu körperlich wird, um trüb zu seyn.

## 10.

### Trübe Infusionen.

Wenn wir aber von trüben Mitteln sprechen, so erinnert sich jedermann der Infusion des sogenannten **Lignum nephriticum**. Es hat aufgehört officinell zu seyn; die in den Apotheken unter dieser Rubrik noch vorhandenen Stücke gaben meist einen gelben, nicht aber ins Blaue sich umwendenden Aufguß. Herr Hofrath Döbereiner, dessen Mitwirkung ich die entschiedensten Vortheile verdanke, ist gelegentlich zu einer Infusion gekommen, welche das Phänomen aufs allerschönste darstellt. Hier die Verfahrungsweise, wie er solche mitgetheilt.

„Das **Lignum quassiae** (von **Quassia excelsa**) enthält eine eigenthümliche, rein bittere Substanz. Um diese zum Behuf einer nähern Untersuchung unverändert darzustellen, wurde jenes Holz, in gepülvertem Zustande, in meine Auflösungspresse mit Wasser durch den Druck einer drei Fuß hohen Quecksilbersäule kalt extrahirt. Nachdem das Holz erschöpft war oder vielmehr aufgehört hatte dem Wasser farbigen Stoff mitzutheilen, wurde es mit einer neuen Quantität Wasser in der Absicht behandelt, um den letzten Antheil des etwa noch in ihm enthaltenen auflöslichen Stoffes zu scheiden und zu meinem Zwecke zu gewinnen. Das Resultat dieser letzten Behandlung war Wasser ungefärbt, jedoch bitter schmeckend und mit der Eigenschaft begabt, die wir an rein trüben Mitteln kennen, wenn sie in einem durchsichtigen Glas erleuchtet oder beschattet werden.

„Hat man also die Absicht aus der **Quassia** das weiße, flüssige Chamäleon darzustellen, so muß man dieselbe pülvern und durch sie so lange kaltes Wasser filtriren, bis sie von farbiger Substanz befreit und dieses nur noch äußerst schwach zu trüben fähig ist. In dieser Periode stellt sich, bei fortgesetzten Aufgüssen kalten Wassers, die oben beschriebene Flüssigkeit dar.“

Es hat diese Infusion den Vortheil, daß sie, in einem Glase gut verschlossen, wohl über ein halbes Jahr das Phänomen sehr deutlich zeigt und zum Vorweisen immer bei der Hand ist; da jedoch die Bereitung Mühe und Genauigkeit erfordert, so geben wir ein anderes Mittel an, wobei sich die Erscheinung augenblicklich manifestirt.

Man nehme einen Streifen frischer Rinde von der Roßkastanie,

man stecke denselben in ein Glas Wasser und in der kürzesten Zeit werden wir das vollkommenste Himmelblau entstehen sehen, da wo das von vorn erleuchtete Glas auf dunkeln Grund gestellt ist, hingegen das schönste Gelb, wenn wir es gegen das Licht halten. Dem Schüler wie dem Lehrer, dem Laien wie dem Eingeweihten ist es jeden Tag zur Hand.

## 11.

### Im Wasser Flamme.

Georg Agricola, in seinem Werke de natura eorum quae effluunt ex terra, und zwar dessen viertem Buche, meldet folgendes: Si lapis in lacum, qui est prope Dennstadium, Toringiae oppidum, injicitur, dum delabitur in profundum teli ardentis speciem prae se ferre solet.

Buffon, flammender Phänomene gedenkend, bringt diese Stelle genau übersetzt: Agricola rapporte, que lorsqu'on jette une pierre dans le lac de Dennsted, en Turingue, il semble, lorsqu'elle descend dans l'eau, que ce soit un trait de feu.

Vorgemeldetes Phänomen erkennen wir als wahr an, vindiciren aber solches der Farbenlehre und zählen es zu den prismatischen Versuchen; und zwar verhält sich's damit folgendermaßen.

Am obern Ende der westlichen Vorstadt von Tennstedt, einem durch Ackerbau gesegneten, im angenehmen Thale liegenden und von reichlichem Bach- und Brunnenwasser wohl versorgten Orte, liegt ein Teich mäßiger Größe, welcher nicht durch äußern Zufluß, sondern durch mächtige, in ihm selbst hervorstrebende Quellen seinen immer gleichen Wassergehalt einer zunächst daran gebauten Mühle überflüssig liefert. Von der unergründlichen Tiefe dieses Teichs, daß er im Sommer des Wassers nicht ermangele und Winters nicht zufriere, wissen die Anwohner viel zu erzählen, so auch die Klarheit des Wassers über alles zu rühmen. Letzteres ist auch ohne Widerrede zuzugestehen, und eben die Reinheit eines tiefen Wassers macht jenes den Augen vorgebildete Feuerphänomen möglich.

Nun bemerke man, daß um den Teich her nur weiße Kalksteine liegen und mit solchen ist auch der Versuch nur anzustellen; man wähle einen schwarzen Stein und nichts von Flamme wird gesehen werden. Wenn aber ein weißer untersinkt, so zeigen sich an ihm prismatische Ränder, und zwar, weil er als helles Bild auf dunkelm Grunde, er sinke

noch so tief, immer durch die Refraction dem Auge entgegen gehoben wird, unten gelbroth und gelb, oben blau und blauroth; und so zittert diese Erscheinung als ein umgekehrtes Flämmchen in die Tiefe.

Leider war bei meinem dortigen Sommeraufenthalte 1816 der Teich lange nicht von Wasserpflanzen gereinigt worden, die aufs üppigste aus der Tiefe bis an und über die Oberfläche hervorsproßten, worunter die Chara, welche immer auf Schwefelquellen hindeutet, sich häufig bemerken ließ. Die einzigen reinen Stellen waren die der quellenden Punkte, aber zu weit von dem Ufer und zu sehr bewegt, als daß ich das Phänomen jemanden sonst als mir selbst darzustellen vermochte.

Jedoch hatte ich das gleiche in dem Feldzuge von 1792 schon in der Nähe von Verdun gesehen, wo ein tiefer, fast cirkelrunder Erdkessel vom klarsten, dem Grund entsprießenden Quellwasser gefüllt war. Dort wiederholte ich meine herkömmlichen prismatischen Versuche im Großen, und zwar wählte ich zu Gegenständen zerbrochene Steingutscherben, welche an den dunkeln Seiten des Kessels sich angenehm flammenartig und auffallend farbiger, je kleiner sie waren, hinabsenkten. Ganze kaum beschädigte Teller überließ mir die freundliche Feldküche. Unten auf dem Boden liegend zeigt ein solches helles Rund zunächst dem Beschauer immer Gelbroth und Gelb, oben Blau und Blauroth; und so werden kleinere Stücke, wie die beiden Farbenränder sich verbreitern, wohl für ein Flämmchen gelten.

Wer eine solche reine, ruhige Wassertiefe vor sich hat, der kann diese Erfahrung leicht zum Versuch erheben. Er gebe solchen Scherben eine ovale Gestalt, durchbohre sie am obern Theil, befestige sie an einen Faden, diesen an eine Fischerruthe und tauche so das helle Bild ins Wasser, lasse es niedersinken und ziehe es wieder heraus, so wird er den flammenden Pfeil nach Belieben verstärken, seine Farben vermehren und vermindern können.

Gelingt es einem Naturfreunde den Tennstedter Mühlenteich von Pflanzen reinigen zu lassen, wobei er wohl aufachten möchte, welche Geschlechter und Arten hier einheimisch sind, so wird man auf angezeigte Weise den Versuch jeden Augenblick wiederholen können. Ja der Mühlknappe könnte sich, durch einen immer vorhandenen leichten Apparat, wie ich oben angegeben, manches Trinkgeld von Badegästen und Reisenden verdienen, da die Straße von Leipzig nach Mühlhausen an diesem Teiche

vorbeigeht, und Tennstedt wegen der Wirksamkeit seiner Schwefelwasser immer besucht seyn wird.

Doch brauchen wir eigentlich deßwegen keine weite Reise zu machen; ein wahrer Versuch muß sich immer und überall wiederholen lassen, wie denn jedermann auf seinem Schreibtische ein Stück Siegellack findet, welches gerieben auf die höchste, alles durchdringende, alles verbindende Naturkraft hindeutet. Eben so ist auch ein jeder Brunnentrog voll klaren Wassers hinreichend das merkwürdige Tennstedter Flämmchen hervorzubringen. Wir bedienen uns hierzu einer schwarzen Blechscheibe, nicht gar einen Fuß im Durchmesser, in deren Mitte ein weißes Rund gemalt ist; wir tauchen sie, an einen Faden geheftet, ein, und es bedarf kaum einer Elle Wassers, so ist die Erscheinung für den aufmerksamen Beobachter schon da; mit mehrerer Tiefe vermehrt sich Glanz und Stärke. Nun ist aber die andere Seite weiß angestrichen, mit einem schwarzen Rund in der Mitte; nun versinkt ein eigentliches Flämmchen, violett und blau unterwärts, gelb und gelbroth oberwärts, und das alles wieder aus Gründen, die doch endlich jedermann bekannt werden sollten.

## 12.

### Ehrenrettung.

In den Gilbert'schen Annalen der Physik, Band XVI, findet sich Seite 278 Robertsons Bericht von seiner zweiten Luftfahrt zu Hamburg, gehalten am 11. August 1803, mit Noten von dem Herausgeber, in welchen der Luftschiffer für Gefahr und Bemühung wenig Dank findet. Er soll nicht gut gesehen, beobachtet, gefolgert, geschlossen, ja sogar, unter den gegebenen Umständen, manches Unmögliche referirt haben. Das müssen wir nun dahin gestellt seyn lassen; nur wegen eines einzigen Punktes halten wir für Pflicht uns seiner anzunehmen.

Seite 283 sagt Robertson: „Ich habe bemerkt, daß die durch ein Prisma gebrochenen Lichtstrahlen nicht mehr die lebhaften und klar sich unterscheidenden Farben, sondern bleiche und verworrene geben.“ Hierauf entgegnet die Note: „Wie hat der Aëronaut das bemerken können? Darüber müßte er uns vor allen Dingen belehrt haben, sollten wir einer solchen Beobachtung einiges Vertrauen schenken.“ Wir aber versetzen hierauf: Allerdings hat der Mann ganz recht gesehen; weit über die Erde erhaben vermißte er um sich her jeden Gegenstand, und konnte

durch sein Prisma nur nach den Wolken schauen. Diese gaben ihm bleiche verworrene Farben, wie jeder jeden Tag auf Erden die Beobachtung wiederholen kann.

Aus meinen Beiträgen zur Optik von 1791 erhellt schon aufs deutlichste, daß bei der prismatischen Erscheinung nicht von Lichtstrahlen, sondern von Bildern und ihren Rändern die Rede ist. Je schärfer sich diese, hell oder dunkel, vom Grunde abschneiden, desto stärker ist die Farbenerscheinung. Hätte der gute Robertson eine Farbentafel mit schwarzen und weißen Bildern mit in die Höhe genommen und sie durchs Prisma betrachtet, so würden die Ränder eben so stark als auf der Erde gewesen seyn. Wenn wir nun auch diese Kenntniß von ihm nicht fordern, so durfte man sie doch wohl von dem Herausgeber eines physischen Journals, welches schon 1799 seinen Anfang genommen, billig erwarten. Leider werden wir von dem Nichtwissen oder Nichtwissenwollen dieser privilegirten Zunftherren noch manches Beispiel anzuführen haben.

## 13.

### Unsinn.

Die Münchener politische Zeitung enthält folgende Bemerkungen über die Witterung dieses Winters:

„Zu Ende des Sommers hatten wir keine Aequinoctialstürme, und schon im September gab es dafür excessivrothe Abenddämmerungen, so daß, wo das Roth in die Himmelsbläue überging, der Himmel, nach dem Farbenmischungsgesetze, oft auf Strecken von 36 Grad, ganz grün gefärbt war, welches Phänomen einer Abendgrüne sich in den folgenden Monaten einigemal wiederholte."

Allgemeine Zeitung 1818, Nr. 55.

## 14.

### Deßgleichen.

So wie nicht leicht etwas Vernünftiges gedacht oder gesagt werden kann, was nicht irgendwo schon einmal gedacht oder gesagt wäre, so finden wir auch wohl die Absurditäten unserer Mitlebenden in verjährten Schriften aufgezeichnet, und zu jedem neuen Irrthume sind alte Parallelstellen zu finden.

In Claudii Minois Commentarien, womit er die Embleme des Alciatus erläutert, finden wir folgende Stelle: Color flavus, qui ex albo, rufo et viridi concretus est. Daß also das Einfachste aus Zusammensetzung entspringe, muß doch von jeher gelehrten und unterrichteten Menschen nicht so albern vorgekommen seyn als es ist. Hier haben wir unsern guten Wünsch wieder, und seinen Essig, der aus Gurkensalat erzeugt wird.

## Gegner und Freunde.

### 15.

#### Widersacher.

Als im Mai des Jahres 1810 der Druck meiner Farbenlehre geendigt war, reiste ich alsobald nach Carlsbad, mit dem festen Vorsatz diesen Betrachtungen, insofern es möglich wäre, so bald nicht weiter nachzuhangen. Ich wandte Sinn und Gedanken gegen biographische Erinnerungen, recapitulirte mein eigenes Leben, so wie das Leben eingreifender Freunde. Hackerts Biographie ward vorgesucht und, weil ich einmal ins Erzählen gekommen war, mehrere kleine Novellen, Geschichten, Romane, wie man sie nennen will, niedergeschrieben, deren Stoff mir längst schon erfreulich gewesen, die ich oft genug in guter Gesellschaft erzählt und, nach endlicher Behandlung, unter dem Titel: Wilhelm Meisters Wanderjahre zu sammeln und zu vereinigen gedachte.

Gewissenhaft, wie bei früheren Arbeiten geschehen, vermied ich auch nur die geringste Kenntniß zu nehmen, was gegen meine der Farbenlehre gewidmeten Absichten und Bemühungen von Seiten einer mächtigen und tiefverletzten Partei Feindseliges möchte unternommen werden. Damit ich aber künftig, bei erneuter Lust die chromatischen Geschäfte wieder aufzunehmen, mit einiger Bequemlichkeit vorfände was die Zeit über geschehen, so ersuchte ich einen werthen Freund, der sowohl der Physik im Ganzen und besonders diesem Theile ununterbrochene Aufmerksamkeit schenkte, mir zu notiren, wo er meine Ansichten, welche auch die seinigen waren, angefochten fände, und mir solches, bis zur gelegenen Stunde, aufzubewahren. Dieses geschah denn, wie ich solches hier mittheile.

Neue oberdeutsche allgemeine Literaturzeitung. 1810. Nr. 132.

Zachs monatliche Correspondenz. 1810. Juli S. 91 — 93. (Von Mollweide.)

Leipziger Literaturzeitung. 1810. Nr. 102.

Kritischer Anzeiger für Literatur und Kunst. München 1810. Nr. 30—33. (Vom Hofmaler Klotz.)

Heidelberger Jahrbücher. 3. Jahrg. (1810) 39. Heft. S. 289—307. (Soll von Prof. J. Fries verfaßt seyn.)

Hallische allgemeine Literaturzeitung. 1811. Januar. Nr. 30 — 32. (Wahrscheinlich von Mollweide.)

**Mollweide Demonstratio propositionis quae theoriae colorum Newtoni fundamenti loco est. Lips. 1811.**

Angekündigt war in der Hallischen allgemeinen Literaturzeitung 1811. Nr. 107.

„Darstellung der optischen Irrthümer in des Herrn von Goethe Farbenlehre, und Widerlegung seiner Einwürfe gegen die Newton'sche Theorie, vom Prof. Mollweide. Halle 1811. Bei Kümmel. 8."

Zachs monatliche Correspondenz. 1811. April. S. 322. (Von von Lindenau.)

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1811. 99. St.

Gilberts Annalen der Physik. 1811. 2. St. S. 135—154. (Von Poselger.)

Parrots Grundriß der Physik. 2. Thl. Dorpat und Riga 1811. Vorrede S. V—IX. XX—XXIV.

Gilberts Annalen der Physik. 1812. 1. St. S. 103—115. (Von Malus.)

Das Original dieses Aufsatzes befindet sich in den Annales de Chimie. 1811. Août p. 199—209.

Jenaische allgemeine Literaturzeitung. 1812. Nr. 77. In der Recension von Schweiggers Journal rc.

Ebendaselbst. 1813. Nr. 3—6.

Ebendaselbst. Ergänzungsblätter. 1813.

**Bibliothèque Britannique. Nr. 418. 1813. Mai.** (Von Prevost.)

Pfaff, C. H. Ueber Newtons Farbentheorie, Herrn von Goethe's Farbenlehre und den chemischen Gegensatz der Farben. Lpz. 1813.

Recensionen über Pfaffs Werk in:

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1813. St. 77. S. 761—767, und Heidelberger Jahrbücher. 1814. Nr. 27. S. 417—430.

Pfaff, C. H. Ueber die farbigen Säume der Nebenbilder des Doppelspaths, mit besonderer Rücksicht auf Herrn von Goethe's Erklärung der Farbenentstehung durch Nebenbilder, in Schweiggers Journal für Chemie und Physik. B. 6. H. 2. S. 177—211.

The Quarterly Review. Lond. 1814. January. N. XX. p. 423—441.

Heidelberger Jahrbücher. 1815. Nr. 25. (Prof. J. Fries, in der Recension von Hegels Logik.)

Benzenberg, Reise in die Schweiz. 2. Thl. 34. Brief.

Prof. Weiß, deßgleichen Prof. Jungius haben in der naturforschenden Gesellschaft in Berlin Aufsätze gegen meine Farbenlehre vorgelesen; ob sie gedruckt worden, ist mir nicht bekannt.

Prof. E. G. Fischer hat eine lange Abhandlung über die Farbenlehre in der philomathischen Gesellschaft zu Berlin vorgelesen.

## 16.

### Wohl zu erwägen.

Als ich mit einem einsichtigen, meiner Farbenlehre günstigen Manne über diese Angelegenheit sprach, und auch des hartnäckigen Widerstandes erwähnte, den sie seit so vielen Jahren erdulden müssen, eröffnete er mir folgendes. Er habe seit langer Zeit mit Physikern darüber gesprochen, und gefunden, der Widerwille komme eigentlich daher, daß ich meine ersten kleinen Hefte Beiträge zur Optik genannt: denn da die Optik eine abgeschlossene, dem Mathematiker bisher ganz anheim gegebene Wissenschaft gewesen sey, so habe niemand begreifen können noch wollen, wie man, ohne Mathematik, Beiträge zur Optik bringen, oder wohl gar die Hauptlehrsätze derselben bezweifeln und bekämpfen dürfe. Und so überzeugte mich der treffliche Freund gar leicht, daß, wenn ich gleich anfangs Beiträge zur Farbenlehre angekündigt und, wie ich nachher gethan, den Vortrag dieser Erscheinungen in die allgemeine Naturwissenschaft gespielt, die Sache ein ganz anderes Ansehen gewonnen hätte.

Es scheint mir dieser Fall merkwürdig genug, um aufmerksam zu machen, wie eine falsche Behandlung bei Einleitung eines wichtigen Gegenstands das Geschäft so viele Jahre erschweren, wo nicht gar dessen

Ausführung so völlig hindern könne, eben wie durch eine verfehlte Rechtsform die triftigste Rechtssache verloren werden kann. Ich mußte lange leben, um zu sehen, daß jener Fehler sich nach und nach durch die Zeit verbessere.

Wie ich jetzt die Stellung meiner Farbenlehre gegen die wissenschaftliche Welt betrachte, will ich kürzlich aussprechen. Ich wünsche, daß ein aufgeweckter, guter, besonders aber liberaler Kopf zur Sache greife. Liberal aber heiße ich von beschränkendem Egoismus frei, von dem selbstsüchtigen Gefühl, das weder mit guter Art zu nehmen noch zu geben weiß.

## 17.

### Lehrbuch der Physik von Professor Neumann,

2 Bände. Wien 1820.

Diesem vorzüglichen Naturforscher und Kenner habe ich verpflichteten Dank zu sagen für die Art und Weise, wie er meiner Farbenlehre gedenkt. Zwar versäumt er keineswegs die Pflicht, seine Schüler bekannt zu machen mit der allgemein angenommenen und verbreiteten theoretischen Erklärungsweise, doch gedenkt er auch, an schicklichen Orten, wenn nicht mit entschiedenem Beifall, doch mit billigem Anerkennen, desjenigen, was ich nach meiner Art und Ueberzeugung vorgetragen. So äußert er sich z. B. im 2. Theile S. 323 §. 738: „Unter die Hauptgegner der Lehre Newtons von dem farbigen Lichte gehört vorzüglich Herr von Goethe. Er erklärt alle Farbenerscheinung daraus, daß entweder das Licht durch ein trübes Mittel gesehen wird, oder hinter einem beleuchteten trüben Mittel sich die Finsterniß als ein Hintergrund befindet. Geschieht das erste, so erscheint das Licht, bei geringer Trübung des Mittels, gelb, und geht mit zunehmender Trübe in Gelbroth und Roth über. So sieht man die Sonne, wenn sie ihren höchsten Stand hat, ziemlich weiß, obgleich auch hier ins Gelbe spielend; immer gelber aber erscheint sie, je tiefer sie sich senkt, je größer demnach der Theil der Atmosphäre ist, den ihre Strahlen zu durchlaufen haben, bis sie endlich roth untergeht. — Sieht man dagegen durch ein weißerleuchtetes Trübe in die Finsterniß des unendlichen Raumes hin, so erscheint dieser, wenn die Trübe dicht ist, bläulich; ist sie weniger dicht, so nimmt die Bläue an Tiefe zu und verliert sich ins Violette. — Die prismatischen Versuche sucht von Goethe durch eine Verrückung des

Hellen (z. B. des Sonnenbildes in der dunkeln Kammer) über das Dunkle, und durch eine Bedeckung des Hellen durch das Dunkle zu erklären."

Gleichermaßen gedenkt Herr Prof. Neumann an andern Stellen mancher Phänomene, die ich hervorgehoben, gesondert, zusammengestellt, benamset und abgeleitet, durchaus mit reiner Theilnahme und wohlwollender Mäßigung, wofür demselben denn hiermit wiederholter Dank gebracht sey.

18.

Französische gute Gesellschaft.

Frau von Necker hat uns in ihrem Werke: **Nouveaux mélanges, Paris 1801, Tome I, p. 879** ein merkwürdiges Zeugniß aufbehalten, wie ihre Umgebung von den Newton'schen Arbeiten dachte. Sie drückt sich folgendermaßen aus.

„Die Synthese ist eine Methode, die nicht erlaubt klar zu seyn. Newton hat seine optischen Lehren in seinen philosophischen Transactionen nach der analytischen Methode geschrieben und man verstand ihn vollkommen; nachher schrieb er sie auf synthetische Weise und niemand kann es lesen."

Zuerst müssen wir einen Ausdruck berichtigen. Statt in seinen philosophischen Transactionen könnte stehen: in seinem Briefe in den philosophischen Transactionen; wahrscheinlich aber soll es heißen: optischen Lectionen; denn in diesen ist ein freierer Erfahrungsgang, aus dem zuletzt das Theoretische hervorspringen soll. Die Optik hingegen ist dasjenige Werk, welches hier als auf synthetische Weise behandelt, nicht mit Unrecht angegeben wird.

Dieses vorausgesetzt, so haben wir nur die wichtigen Worte zu betrachten: Niemand kann es lesen.

Frau von Necker lebte in sehr bedeutender Gesellschaft. Sie hatte Fontenelle gekannt, war genau mit Buffon verbunden und eben so mit d'Alembert, und schrieb in ihren **Mélanges** sowohl ihre eigenen Gefühle und Ueberzeugungen als die Meinungen und Aussprüche ihrer Societät nieder.

Eine Frau ihrer Art würde nie gewagt haben vor dem französischen Publicum laut zu sagen, daß niemand Newtons Optik lesen könne, wenn das nicht eine unter ihren gelehrten Bekannten öfters gebrauchte Redensart, ein offenes Geständniß der vorzüglichsten Männer gewesen wäre.

Denn wie wenig sie in die Sache selbst hineingesehen, ist schon daraus klar, daß sie die Bücher und Titel verwechselt. Wir nehmen es daher als ein Zeugniß an, daß kein Franzose der letzten Zeit die Optik gelesen, wie sie denn wirklich kaum zu lesen ist.

Aber daran ist nicht die synthetische Manier Schuld, sondern die verwickelte captiose Art, wie sie angewendet wird. Der Leser soll von etwas Unwahrem überzeugt werden, das ihm nicht zu Kopfe will; er verwirrt sich und glaubt dem Autor lieber gleich, daß er Recht habe, und läßt das Buch liegen.

19.

### Prediger in der Wüste, ein Deutscher.

„Gesetzt, eine Experimentalphysik des Lichtes lieferte sogar alle Resultate als mit der Erfahrung übereinstimmend, geflissentlich aber ja kein einziges Resultat anders als nur durch das Mittel eines mystischen Hypothesenkrams; und sie verhielte sich ununterbrochen, als ob eine ruhige, genaue Ansicht der Experimente und ihrer Resultate, an sich allein und ohne alle Verbrämungen, schlechterdings nichts, dagegen aber die üppigste Phantasmagorie alles in allem wäre, welche unaufhörlich das Gehirn des Lesers zu ihren Zwecken bearbeitet; alle Pfiffigkeiten der Diplomatie, Sophistik, Rhetorik, alle Künste des Helldunkels anwendet; die gründlichsten Beweise für ihre Behauptungen lange vorher sehr freigebig verspricht, in der Folge sich dieses Versprechens so wenig als der ganz bekehrte Leser erinnert; gleich am Anfange ein Beiwort als unschuldig, weiterhin ein zweites, drittes behutsam und crescendo einschleichen läßt, sodann durch die sorgfältigste Wiederholung derselben ihre Ausdehnung usurpirt ex praescriptione, bis der Leser über ihre ungeheure Bedeutung stutzt, aber zu spät, da er sein Gehirn schon ganz in der Mache des liebkosenden Mysticismus wahrnimmt u. s. w."

Ueber Polarisation des Lichts von Rhode, Potsdam 1819.

20.

### Deßgleichen, ein Franzose.

Cependant ne serait-on pas fondé à croire que les productions modernes ont acquis plus de certitude, par l'usage établi depuis

un siècle de traiter géométriquement toutes les propositions d'un système? C'est-à-dire qu'au produit souvent chimérique de l'imagination, si l'on peut adapter quelque démonstration géométrique, on en a prouvé l'évidence! On n'est pas revenu, et on reviendra difficilement sur l'effet merveilleux de ce mot emphatique, *géométriquement* ou *mathématiquement.* Ceux qui ne sont pas en état de s'élever contre tout ce que paraît avoir confirmé la science exacte, la science par excellence, et c'est le plus grand nombre, croient sur quelques probabilités, parcequ'ils ne voient point, et qu'ils sont persuadés que la vérité est toujours renfermée dans ce qui est au-dessus de leur intelligence: accoutumés à considérer ces demonstrations mathématiques comme le voile qui la leur cache, ils s'en rapportent à ceux qui peuvent soulever ce voile; et ceux-ci, qui, pour la plupart, ne s'attachent qu'à reconnaître l'exactitude des calculs, sont, pour la multitude, des autorités au nom desquelles elle sacrifie bien souvent la raison.

Je ne veux parler ici que de la partie analytique de cette science; puisque la partie purement géométrique marche de front avec le raisonnement; l'autre au contraire le transporte à la conclusion, sans le faire passer par tous les degrés intermédiaires. Il y a dans cette manière de procéder un motif de défiance pour le moins plausible, c'est que cet instrument si expéditif pourrait être appliqué à faux, on seulement à une base trop étroite. Les yeux entièrement fixés sur lui jugent du succès de l'opération par le terme de ses mouvemens. On voit la fin dans les moyens, ce qui sans doute est d'une grande conséquence.

Cette réflexion, qui trouvera son application dans la suite de cet ouvrage, me conduit tout naturellement à une autre, qu'on regardera comme une espèce de blasphème: „la méthode analytique appliquée à la physique a produit plus de mal qu'elle n'a fait de bien, par la certitude qu'on lui suppose.“ En effet, c'est le rempart, le phylactérion, le talisman le plus redoutable; il protège les erreurs et les vérités avec une égale puissance: les unes et les autres en reçoivent le même degré d'inviolabilité; et elles passent pour être inattaquables, non pas précisément parceque leur solidité est mise en évidence, mais parcequ'il leur prête son

secours. La physique, je ne crains pas de l'affirmer, n'en a, pour ainsi dire, aucun besoin. Les succès de ceux qui l'ont traitée par le raisonnement le prouvent. Ceux qui, suivant la même route, n'ont pas aussi bien réussi, sont au-moins sans danger pour la science, et les faux jugemens ne sont pas long-temps à craindre en pareil cas. C'est ce qu'on ne peut pas dire de la méthode analytique, puisque c'est un levier qui, quoique dans les mains d'un petit nombre, peut-être employé par toute espèçe de mains; et comme la faculté de s'en servir facilement ne me semble avoir aucune liaison nécessaire avec le jugement le plus juste, et qu'on ne peut pas prouver que le talent de raisonner soit un don de la culture de la partie analytique, l'habileté de celui qui l'emploie peut bien être un garant de l'exactitude des opérations, mais n'établit aucunement leur connexion avec les propositions qui en sont l'objet.

Nouvelle Chroagénésie par *H. S. le Prince,*
Paris 1819, page XIII ss.

Verdeutscht.

„Hiernach aber sollte man denn doch zu glauben berechtigt seyn, die wissenschaftlichen Erzeugnisse der Neuern hätten mehr Gewißheit erlangt durch die seit einem Jahrhundert eingeführte Gewohnheit, alle Sätze eines Lehrgebäudes geometrisch zu behandeln. Keineswegs! Denn wenn man bei irgend einem chimärischen Product der Einbildungskraft nur etwas von geometrischer Demonstration anbringen kann, so wähnt man schon die Evidenz eines Hirngespinnstes erwiesen zu haben. Schwerlich wird man sich der wundersamen magischen Wirkung des emphatischen Worts auf geometrische oder mathematische Weise völlig entziehen. Diejenigen die sich nicht zu erheben im Stande sind über alles was durch diese exacte Wissenschaft, diese Wissenschaft par excellence erwiesen scheint — und deren sind viele — ergeben sich schon auf einige Wahrscheinlichkeiten hin einem unbedingten Glauben, eben weil sie gar nichts sehen und weil sie sich überzeugten, die Wahrheit liege jedesmal in dem was über ihren Verstand hinaus ist. Gewohnt diese mathematischen Demonstrationen anzusehen wie einen Schleier, der ihnen das Wahre verbirgt, halten sie sich in dieser Hinsicht an solche, welche diesen Schleier

zu heben im Stande scheinen; und diese die größtentheils sich nur darauf verstehen, die Richtigkeit eines Calcüls einzusehen, sind für den großen Haufen Autoritäten, in deren Namen er öfters die Vernunft gefangen giebt.

„Ich rede hier nur von dem analytischen Theil dieser Wissenschaft; denn der reingeometrische hält mit der Vernunft gleichen Schritt; der andere im Gegentheil entrückt sie wohl zum schnellen Resultat, ohne sie durch alle Mittelschritte zu führen. Wir finden aber Ursache genug dieser Verfahrungsart zu mißtrauen, weil dieses expedite Werkzeug falsch oder im beschränkten Sinn könnte angewendet werden. Die Augen ganz auf Manipulation gerichtet urtheilen wir, sie sey gelungen, weil sie fertig ist; man sieht das Ziel in den Mitteln, und dieß ist denn doch von bedeutendem Einfluß.

„Diese Bemerkung führt mich auf eine andere, die man für eine Art Gotteslästerung erklären wird. Die analytische Methode, auf die Physik angewendet, hat mehr Uebels als Gutes gestiftet, durch die Gewißheit, die man ihr voraussetzt, in der That ist sie eine Schutzwehr, ein Amulet, ein Talisman von der furchtbarsten Art; sie beschützt Irrthümer und Wahrheiten mit gleicher Macht; die einen wie die andern erhalten von ihr denselben Grad von Unverletzlichkeit, sie gelten für unantastbar, nicht weil ihre Begründung in Evidenz gesetzt ist, sondern weil sie so hohen Schutz gefunden haben. Die Physik — ich wage es zu behaupten — bedarf ihrer ganz und gar nicht; dieß beweist der glückliche Erfolg so mancher, die sie innerhalb des Kreises eines reinen, ruhigen Menschenverstandes behandelt haben. Ist es auch andern auf demselben Wege nicht vollkommen gelungen, so waren sie für die Wissenschaft wenigstens nicht gefährlich; denn falsche Urtheile sind in diesem Falle nicht lange zu fürchten. Von der analytischen Methode kann man dieß nicht behaupten; denn sie ist ein Hebel, der, obgleich in den Händen einer kleinen Anzahl, doch von einer jeden Faust gebraucht werden kann, und da die Fähigkeit ihn zu handhaben meines Erachtens nicht eben im strengsten Zusammenhange steht mit der Schärfe und Richtigkeit des Urtheils, man auch nicht beweisen kann, das Talent richtig zu sehen und zu folgern, sey ein Geschenk der analytischen Cultur, so kann die Geschicklichkeit dessen der sie anwendet, vielleicht für die Genauigkeit der Operation Gewähr leisten, aber sie begründet keineswegs den Zusammenhang derselben mit der Aufgabe, worauf sie angewendet wird."

## 21.

### Neueste aufmunternde Theilnahme.

„Unter dem so reichen Inhalte des Heftes habe ich aber vor allem für das Verständniß zu danken, welches Sie uns über die entoptischen Farben haben aufschließen wollen; der Gang und die Abrundung dieser Tractation wie der Inhalt haben meine höchste Befriedigung und Anerkennung erwecken müssen. Denn bisher hatten wir, der so vielfachen Apparate, Machinationen und Versuche über diesen Gegenstand unerachtet, oder vielmehr wohl gar um derselben willen selbst, von den ersten Malusschen und den ferneren hieraus hervorgegangenen Erscheinungen nichts verstanden; bei mir wenigstens aber geht das Verstehen über alles, und das Interesse des trockenen Phänomens ist für mich weiter nichts als eine erweckte Begierde es zu verstehen.

„Nun aber wende ich mich zu solchen, die was sie haben und wissen, ganz allein von Ihnen profitirt haben und nun thun als ob sie aus eigenen Schachten es geholt, dann aber, wenn sie etwa auf ein weiteres Detail stoßen, hier sogleich, wie wenig sie das Empfangene auch nur sich zu eigen gemacht, dadurch beweisen, daß sie solches etwaige Weitere nicht zum Verständniß aus jenen Grundlagen zu bringen vermögen und es Ihnen lediglich anheim stellen müssen, den Klumpen zur Gestalt herauszulecken, ihm erst einen geistigen Odem in die Nase zu blasen. Dieser geistige Odem — und von ihm ist es daß ich eigentlich sprechen wollte, und der eigentlich allein des Besprechens werth ist — ist es, der mich in der Darstellung Ew. ꝛc. von den Phänomenen der entoptischen Farben höchlich hat erfreuen müssen. Das Einfache und Abstracte, was Sie sehr treffend das Urphänomen nennen, stellen Sie an die Spitze, zeigen dann die concretern Erscheinungen auf als entstehend durch das Hinzukommen weiterer Einwirkungsweisen und Umstände, und regieren den ganzen Verlauf so, daß die Reihenfolge von den einfachen Bedingungen zu den zusammengesetzteren fortschreitet, und so rangirt das Verwickelte nun durch diese Decomposition in seiner Klarheit erscheint. Das Urphänomen auszuspüren, es von den andern, ihm selbst zufälligen Umgebungen zu befreien, es abstract, wie wir dieß heißen, aufzufassen, dieß halte ich für eine Sache des großen geistigen Natursinns, so wie jenen Gang überhaupt für das wahrhaft Wissenschaftliche der Erkenntniß in diesem Felde.

„Bei dem Urphänomen fällt mir die Erzählung ein, die Ew. ꝛc. der Farbenlehre hinzufügen, von der Begegniß nämlich, wie Sie mit Büttners schon die Treppe hinabeilenden Prismen noch die weiße Wand angesehen und nichts gesehen haben als die weiße Wand. Diese Erzählung hat mir den Eingang in die Farbenlehre sehr erleichtert, und so oft ich mit der ganzen Materie zu thun bekomme, sehe ich das Urphänomen vor mir, Ew. ꝛc. mit Büttners Prismen die weiße Wand betrachten und nichts sehen als weiß.

„Darf ich Ew. ꝛc. aber nun auch noch von dem besondern Interesse sprechen, welches ein so herausgehobenes Urphänomen für uns Philosophen hat, daß wir nämlich ein solches Präparat — mit Ew. ꝛc. Erlaubniß geradezu in den philosophischen Nutzen verwenden können! — Haben wir nämlich endlich unser zunächst austernhaftes, graues oder ganz schwarzes — wie Sie wollen — Absolutes doch gegen Luft und Licht hingearbeitet, daß es desselben begehrlich geworden, so brauchen wir Fensterstellen, um es vollends an das Licht des Tages herauszuführen; unsere Schemen würden zu Dunst verschweben, wenn wir sie so geradezu in die bunte, verworrene Gesellschaft der widerhältigen Welt versetzen wollten. Hier kommen uns nun Ew. ꝛc. Urphänomene vortrefflich zu statten; in diesem Zwielichte, geistig und begreiflich durch seine Einfachheit, sichtlich oder greiflich durch seine Sinnlichkeit, begrüßen sich die beiden Welten, unser Abstruses und das erscheinende Daseyn, einander.

„Wenn ich nun wohl auch finde, daß Ew. ꝛc. das Gebiet eines Unerforschlichen und Unbegreiflichen ungefähr eben dahin verlegen, wo wir hausen — eben dahin, von wo heraus wir Ihre Ansichten und Urphänomene rechtfertigen, begreifen, ja wie man es heißt, beweisen, deduciren, construiren u. s. f. wollen, so weiß ich zugleich, daß Ew. ꝛc., wenn Sie uns eben keinen Dank dafür wissen können, uns doch toleranterweise mit dem Ihrigen so nach unserer unschuldigen Art gewähren lassen; es ist doch immer noch nicht das Schlimmste was Ihnen widerfahren ist, und ich kann mich darauf verlassen, daß Ew. ꝛc. die Art der Menschennatur, daß wo einer etwas Tüchtiges gemacht, die andern herbeirennen und dabei auch etwas von dem Ihrigen wollen gethan haben, zu gut kennen.

„Ich muß noch auf eine der Belehrungen Ew. ꝛc. zurückkommen, indem ich mich nicht enthalten kann Ihnen noch meine herzliche Freude und Anerkennung über die Ansicht, die Sie über die Natur der doppelt refrangirenden Körper gegeben haben, auszusprechen. Dieses Gegenbild

von derselben Sache, einmal als durch äußerliche, mechanische Mittel dargestellt, das anderemal eine innere Damastweberei der Natur, ist meiner Meinung nach gewiß einer der schönsten Griffe, die gethan werden konnten.

Berlin, den 20. Febr. 1821.

Hegel."

22.

## Entschuldigendes Nachwort.

Wenn man fleißig ausgearbeitete Bücher, vor einigen hundert Jahren gedruckt, aufschlägt, so kommen uns gewöhnlich mancherlei Enkomien rhythmisch entgegen; der Autor getraut sich nicht allein ins Publicum, nur wohl escortirt und empfohlen kann er Muth fassen. In der neuern Zeit wagt man sich kühn und zuversichtlich heraus, und überläßt auf gut Glück seine Production dem Wohlwollen oder Mißwollen der Beurtheilenden.

Nehmen Sie es in diesem Sinne, theurer verehrter Freund, wenn ich nicht säume beikommende Nachempfehlungen versprochenermaßen mitzutheilen. Diese geistreich heitern, durchdringenden, obgleich nicht einem jeden gleich eingänglichen Worte machen Ihnen gewiß Vergnügen um meinet- und der Sache willen.

Wenn man so alt geworden ist als ich, und in einem so würdigen, werthen Unternehmen von den verworrenen Mitlebenden nur widerwillige Hindernisse erfahren hat, muß es höchlich freuen, durch einen so wichtigen Mann die Angelegenheit für die Zukunft sicher zu sehen; denn außerdem hat ein Appell an die Nachwelt immer etwas Tristes.

23.

## Aelteste aufmunternde Theilnahme.

„Im Jahre 1795 sandte ich Ew. ꝛc. meinen Versuch über Lebenskraft, der zum Theil durch Ihre Schrift über die Metamorphose der Pflanzen veranlaßt war. Sie reichten mir dafür mit einem Geiste die Hand, der mich unbeschreiblich glücklich machte. Ich müßte Ihnen eine Art von Beichte ablegen, wenn ich Ihnen die Ursachen sagen wollte, warum Sie nichts weiter von mir hörten. Blieb der einzelne in der

Ferne stehen, so mußte die Ursache daran wohl in seiner durch äußere Umstände begünstigten Unthätigkeit, gewiß am wenigsten in Mangel an Erkenntniß Ihres Geistes liegen.

Ihr Buch zur Farbenlehre hat mich ganz wieder erweckt. Ich möchte es jedem Arzt und Naturforscher als Muster darbieten, wie Untersuchungen ohne Mischen und Manschen gemacht werden sollen! Mein Erwachen soll aber nicht durch Lobgeschrei verkündigt werden.

Es ist in so vielen Punkten meinen Ideen begegnet und hat sie bekräftigt und aufgeklärt; erlauben Sie mir daher, daß ich Ihnen einige Erfahrungen und Bemerkungen mittheile, wozu ich um so mehr berechtigt zu seyn glaube, da sie zum Theil an mir selbst und meiner Familie angestellt sind, über Ihre Akyanoblepsie. Ich führe mich also bei Ihnen als einen Akyanobleps ein, in dessen Unterhaltung man in die größte Verwirrung geräth und fürchtet wahnsinnig zu werden. Ich wage es bei Ihnen aber schon darauf hin.

Sie haben die alte Newton'sche Burg, welche mit gelehrtem Fleiß und Scharfsinn, aber gewiß ohne Erinnerung an die Platonischen Grundsätze, daß die Aussicht in die Ferne nicht müsse verbaut werden, aufgebaut war, vollkommen niedergerissen. Es mußte einem grauen, wenn man im Dunkeln hineintrat und nur die Vögel der Pallas darin schwirren hörte. In meiner Vorrede zur Lebenskraft sprach ich mein Grauen aus und diese veranlaßte damals den seligen Engel, indem er mir seine Abhandlung über das Licht mit der Versicherung zusandte, daß meine Vorrede dazu Anlaß gegeben habe, mir ein Trostwort zuzusprechen, das aber freilich, wie alles Beschwichtigen der Kinder im Finstern, nur das Grauen vermehrte.

Mit sorgfältiger Beobachtung der Gränzen für den Naturforscher haben Sie auf diese heilige Stätte kein neues Gebäude von Menschenhänden gemacht; der Sänger des Faust und der Verfasser der nachbarlichen Verhältnisse der Farbenlehre zu andern Lehren hätte einen Tempel darauf bauen können, der viele mit Andacht erfüllt hätte, aber doch bald wieder von Abgöttern eingenommen wäre.

Nun aber zu meiner Persönlichkeit! Ich bin in jeder Rücksicht in der Lage, wie Sie den Akyanobleps beschreiben; habe dadurch meiner guten Frau manche kleine Empfindlichkeit veranlaßt, wenn ich ein hellblaues Band oder Kleid für rosenfarb ansah, das sie ehrbar für sich ausgewählt

hatte, und bin darüber leider selbst schon für die literarische Ewigkeit bezeichnet, indem es mir der selige Murray in seinem Apparatu medicaminum, Vol. IV, pag. 208 nicht verzeihen konnte, daß ich in einer Dissertation, der er selbst den Preis zuerkannt hatte, dem oleum Ricini die rechte Farbe nicht gegeben hatte. Er sagte daselbst: Colorem glauco viridescentem prae se fert, et gravitate specifica tam olea omnia unguinosa, quam pinguedines animales antecellit, frigore solidescit; colore succini, pellucidum fere (Brandis Comm. de oleis unguinos. pag. 22).

Mehrere meiner Familie leiden an demselben Uebel. Ein Schwestersohn war in eine gute Seidenhandlung als Lehrling gegeben; man war zufrieden mit ihm und er mit seiner Lage, mußte aber diesen Beruf verlassen, weil er den Käufern Himmelblau für Rosenroth verkaufte. Ein mitleidiger, in der Geschichte der Gelehrsamkeit nicht bewanderter Commis der Handlung hoffte durch die Gelehrigkeit des jungen Menschen den Fehler zu ersetzen; es wurden Farbentafeln von Seidenband gemacht, unter jede Farbe der Name geschrieben, und nun saß der arme Knabe Tage lang und lernte, hoffte freudig die Sache ergründet zu haben, und das Resultat der Gelehrsamkeit war, daß der nächste Käufer Rosenroth für Himmelblau erhielt.

Hatte der Mensch wirklich zwischen Rosenroth und Himmelblau keinen Unterschied sehen können, so konnte er ja nicht hoffen ihn lernen zu wollen. Sehe ich beide Farben neben einander, so finde ich den Unterschied sehr deutlich, auch wohl kurze Zeit nachher; soll ich aber ohne Vergleichung es bestimmen, so wird es mir wenigstens sehr schwer. Ihre Landschaft ist freilich nicht ganz so wie ich die Natur sehe; daß sie aber einen rosenrothen Himmel habe, mußte ich erst aus dem Texte lernen. Dabei weiß ich gewiß:

a. Daß ich für Raumverhältnisse wo nicht ein ausgezeichnet scharfes, doch nicht schlechtes Gesicht habe. Ich hatte in Göttingen in Rücksicht meines sichern Blickes in Erkenntniß der Mineralien Zutrauen. Nach Textur und Krystallisation forschte ich aber freilich immer sorgfältiger als nach Farbe, und ich kann es nicht läugnen, daß mir selbst rothgülden Erz von weißgülden schwer zu unterscheiden war, wenn dieses fehlte. Ich konnte das Gewicht von Diamanten und ihren Werth Juwelierern richtig taxiren, konnte genau sehen ob sie ins Gelbe zogen u. s. w.

b. Eben so kann ich das Helle und Dunkle der Farben genau unterscheiden, und diese Nüancen bleiben meinem Gedächtniß eingeprägt.

c. Ich habe kein ausgezeichnet scharfes Gesicht in die Ferne, weil es nicht dazu geübt ist, aber auch durchaus kein schwaches. Ich habe funfzig Jahre meine Augen gebraucht, habe bald durch Mikroskop, bald durch Teleskop die primordia rerum erforschen wollen, habe manche Nacht gewacht, ich fühle aber keine Veränderung darin. Sie sind übrigens graublau, die meines Neffen und eines Bruders sind aber braun.

d. Grün und blau, deßgleichen Gelb und Roth verwechsele ich nicht, hingegen leicht Rothgelb und Grün in dunkeln Tinten, so wie Blau und Roth in hellen.

e. Was diese Farbenverwechselung auf meinen Kunstsinn für Einfluß gehabt hat, bin ich nicht im Stande zu beurtheilen, da mir die eigentliche Kennerschaft in anderer Rücksicht nicht gemüthlich war. Daß ich mich an wahren Kunstwerken der Maler mehr freue als an andern Genüssen, fühle ich sehr lebhaft, noch lebhafter, daß ich weit glücklicher bin, wenn ich meinen rosenfarbenen Himmel klar über mir und die gelbrothe Natur um mich habe.

f. In meiner ärztlichen Praxis glaube ich viel auf Farbe Rücksicht zu nehmen, und fast getraue ich mich die blühenden Wangen einer Bergbewohnerin von denen der nördlichen Küstenbewohnerinnen zu unterscheiden, gewiß die einer Scrophulösen, einer Bleichsüchtigen, Schwindsüchtigen u. s. w. Es hat mich noch kein Maler mit einem blaubäckigen Mädchen zu täuschen gesucht, ich glaube auch nicht, daß es möglich wäre; hier sind die Associationen, Vergleichungen u. s. w. gewohnter und kräftiger. Vielleicht geht es mir aber auch bei den feineren Nüancen dieser schönern Krystallisationen wie in der Mineralogie, und ich referire die Textur auf die Farbe.

g. Scharlachroth thut meinen Augen nicht weher als andern, gewiß weniger als manchen Augenkranken, die ich wirklich dadurch habe leiden gesehen.

Es scheint mir unmöglich, daß ein Auge, welches Licht und Finsterniß, Weiß und Schwarz neben einander, und *Finsterniß* und Licht hinter einander in genauen Dimensionen unterscheiden kann, nicht auch *Licht* und Finsterniß hinter einander unterscheiden könnte, und meine Erfahrungen widersprechen diesem. Ich kann die positiven und negativen

Farben sehr gut unterscheiden, wenn ich sie zugleich sehe; aber ich habe kein sicheres Gedächtniß für das Positive und Negative, ungeachtet es mir nicht an Gedächtniß für das Maß in beiden fehlt. Ich bin einem Kaufmann zu vergleichen, der sein Buch von Credit und Debet sorgfältig hält und die Summen in beiden nicht vergißt, aber seine Schuld mit seinem wirklichen Vermögen leicht verwechselt — weil er vielleicht das Positive für groß genug hält. Ich verwechsele das Centralsystem mit den Ciliarsysteme.

In so weit der **homo dexter et sinister** wahrscheinlich auch auf einem entgegengesetzten, zu einer Einheit wieder vereinigten Polaritätsverhältnisse beruht, könnte man diese pathologische Augenerscheinung mit dem Linksseyn vergleichen, und zufällig bin ich auch links, habe aber die rechte Hand zu manchen Arbeiten durch Gewohnheit und Uebung gezwungen; ich schreibe mit der rechten, esse mit der rechten Hand, weil ich immer dazu gezwungen bin, gebe aber in der Regel die linke Hand, wenn mir das **da jungere dextram** auch noch so lebhaft ist; so wie ich glaube, daß ich mein Central- und Ciliarsystem zur Erkenntniß der rothen und blauen Farbe unter bestimmten Associationen gezwungen habe. Ich zweifle fast nicht, daß Gewohnheit, Mangel an Aufmerksamkeit von Jugend auf auf diesen Augenfehler ähnlichen Einfluß haben als das Linksseyn.

Sollten in andern Sinnen nicht ähnliche Erscheinungen vorkommen? Für alle andern Sinne geht die Bejahung und Verneinung durch zusammengesetztere **media**, ist schon mehr Reflex der Reflexe, und daher wird es uns wenigstens bis jetzt schwerer die Antithese rein aufzufinden; unsere Empfindungen sind in diesen Sinnen mehr auf ein bloß quantitatives Verhältniß in der Fläche als auf ein reines Polaritätsverhältniß reducirt. In diesen Sinnen scheint die Mittheilung des Lebens der Außenwelt so zu geschehen als wenn das Auge durch galvanische Leitung, durch die Ciliarnerven Licht sieht. Ich möchte also den, der ein schlechtes musikalisches Gehör oder schlechten Geschmacksinn hat, eher einen schlechten Rechenmeister als einen Akyanobleps fürs Gehör oder den Geschmack nennen. Hingegen wäre derjenige, der ein Clavier ohne Stimmgabel in den verlangten Kammer- oder Chorton stimmen könnte, mit einem Mann zu vergleichen, der die Farbennüancen im Hell wie im Dunkel genau unterscheiden könnte. Zuweilen hat es mir gar scheinen wollen, als wenn

ich noch andere Beweise bei den Individuen dafür gefunden hätte. Ich will sie aber gern zurück behalten, sonst könnte ein ἑτερακούων oder ἑτερογεύων gegen den ἀκυανόβλεψ zu Felde ziehen ꝛc. ꝛc.

Copenhagen, den 11. Januar 1811.

Dr. Brandis,

königl. Leibarzt und Ritter des Danebrogsordens."

---

## Geschichtliches.

### 24.

### Bernardinus Telesius.

In dem historischen Theile zur Farbenlehre Bd. XXIX, S. 81 hatte ich zu bedauern, daß mir das Werk gedachten Mannes über den gleichen Gegenstand nicht zur Hand gekommen. Seit jener Zeit war ich so glücklich dasselbe mitgetheilt zu erhalten und zu benutzen. Von ihm selbst und seinem Lebensgange nur Folgendes.

Bernardinus Telesius, geboren zu Cosenza 1508, aus einem guten Hause, studirte zu Mailand, kommt 1525 nach Rom, und wird 1527 in das Unglück der Stadt mit verwickelt. Er verliert sein Vermögen und wird eingekerkert, nach zwei Monaten befreit, begiebt sich nach Padua, weicht vom Aristoteles ab und sucht sich einen neuen Weg. Kehrt wieder nach Rom zurück, findet Freunde und Gönner. Paul IV bietet ihm das Erzbisthum von Cosenza an, das er seinem Bruder zuwendet. Er heirathet und zeugt drei Söhne. Zwei sterben mit der Mutter; der überbliebene übernimmt die Besorgung der Güter, und der Vater widmet sich ganz allein den Studien. Seine Werke kommen heraus; er begiebt sich nach Neapel und errichtet eine Art von gelehrter Gesellschaft, lehrt die Jugend, kehrt nach Cosenza zurück und stirbt beinahe achtzig Jahre alt.

---

Nachgemeldete Schrift ist mir nicht zu Handen gekommen:

**Ex Historia Philosophica de Bernardini Telesii Philosophi Itali, Seculo XVI. clari, vita et Philosophia, publicam cum eruditis dissertationem instituit M. Joannes Georgius Lotterus Augustanus, respondente Georgio Gottl. Steinert. Lipsiae 1726.**

---

Da nach genauer Betrachtung des Werkes, welches den Titel führt: Bernardini Consentini de colorum generatione opusculum, eine Uebersetzung desselben höchst schwierig und das Original hier einzuschalten nicht räthlich schien; so bringen wir nur den Inhalt der Capitel bei, und fügen, nach Anlaß derselben, einige Bemerkungen hinzu.

Cap. 1. Lucem vel calorem summum, et in tenuitate existentem, vel ejus speciem esse.

Cap. 2. Lucem robur a caloris robore, puritatem a tenuitate habere, et albam sui natura esse; a crassitie autem impurari, et aliis intingi coloribus.

Cap. 3. Colores lucem esse imminutam foedatamque, et lucis omnino tenebrarumque esse medios.

Cap. 4. Qui colores albo proximiores, et qui remotiores, nec eorum tamen differentias omnes inquirendas esse.

Cap. 5. Albedinem tenuitatis propriam, et caloris omnino esse opus; nigredinem contra crassitiei propriam et frigoris opus.

Cap. 6. Aer et aqua et terra alba, ignis vero et sol flavi, et niger color reliquis elementis ab igne combustis; colores alii ex horum commistione fieri Aristoteli videntur.

Cap. 7. Nec flavus color simplex, nec sol atque ignis flavi, nec terra alba videri debuit Aristoteli.

Cap. 8. Nigrum colorem humidi copia fieri, Aristoteli interdum visum fuisse.

Cap. 9. Colorem nigrum humidi copia fieri, album vero ejus defectu perperam Aristoteli visum fuisse.

---

Die Uranfänge der sinnlich erscheinenden Dinge vierfach einzutheilen, Feuer, Wasser, Luft und Erde einander gegenüber zu stellen, ist einer sinnlich tüchtigen, gewissermaßen poetischen Anschauung keineswegs zu verargen, dagegen auch der Versuch höchst lobenswürdig, auf einfachere Principien, auf einen einzigen Gegensatz die Erscheinung zurückzuführen.

Der Verfasser lebte in einer Zeit, wo man sich von den Schulspeculationen wieder gegen die Natur zu wenden anfing und daher die religiösen sowohl als philosophischen Lehrsätze vor ein offenes Gericht zu

fordern wagte, dessen man sich um so eher erkühnen durfte, als die Menschen mit größerer Freiheit über sich selbst, ihre innern und äußern Verhältnisse nachzudenken einen unwiderstehlichen Trieb fühlten.

Unserm Telesius, einem vorzüglichen, ernsten, aufmerkenden Manne gesteht man gerne zu, daß er seinen Gegenstand wohl angesehen und sich auf alle Weise mit demselben bekannt gemacht habe; dennoch hat er ihn keineswegs ganz durchdrungen und mit Freiheit behandelt; er läßt sich vielmehr durch den einmal angenommenen Gegensatz von Hitze und Frost, Flüchtigem und Starrem, Reinem und Unreinem ꝛc. hin- und herführen und geräth zuletzt ins Stocken. Wie es ihm aber auf seinem Wege eigentlich ergangen, wollen wir mit wenigem bezeichnen und andeuten.

Im ersten Capitel gelingt es ihm das Weiße, Flüchtige, höchst Erhitzte zu vereinigen, als identisch darzustellen und wechselsweise hervorzubringen. Wenn er nun im zweiten und dritten Capitel zwar ganz auf dem rechten Wege ist die Farben durch Hinzutritt eines Finstern, Festen, dem Licht Hinderlichen, Widerstrebenden entstehen zu lassen, so verführt ihn die Derbheit der lateinischen Sprache, und indem er seiner Tenuitas die Crassities entgegensetzt und von foedare, impurare spricht, verwirrt er sich und kann sein Werk nicht zu Stande bringen. Im vierten Capitel versucht er die Farben dem Weißen zu nähern, dann zu entfernen und sie dorther gewissermaßen abzuleiten; zuletzt aber muß er bei der unendlichen Mannichfaltigkeit das Geschäft aufgeben und gestehen, daß auf seine Weise der Ursprung aller Farben nicht darzuthun sey. Im fünften Capitel sucht er sodann eine große Schwierigkeit zu lösen und den Einwurf zu entkräften, daß ja gar viele Dinge, Schnee, Kreide, Bleiweiß u. dgl., denen die Tenuität mehr oder weniger abgeht, doch auch als weiß anerkannt werden müssen, wobei er sich in complicirte organische Fälle einläßt und dialektische Wendungen braucht, um sich einigermaßen herauszuhelfen. In den folgenden Capiteln stellt er seine Lehre der Aristotelischen gegenüber und muß, wie es in solchen Controversen zu gehen pflegt, seinem Gegner bald beipflichten, bald widersprechen, und der Leser blickt, ohne sonderliche Belehrung, in einen ganz eigenen Zustand der Geister und der Wissenschaft.

Als Vorstehendes schon verfaßt war, kam folgendes Werk mir noch zur Hand:

**J. G. Lotteri de vita et philosophia Bernardini Telesii Commentarius. Lips. 1733. 4.**

Es enthält die weitere Ausführung der oben angezeigten Dissertation, und ich sehe mich daher in den Stand gesetzt, noch einiges über den würdigen Mann, mit dem wir uns bisher beschäftigt, nachzubringen.

Zu einer Zeit geboren, wo in Italien die alte Literatur der schönsten Blüthe sich zu erfreuen hatte, ward er früh durch einen Oheim in der lateinischen und griechischen Sprache, Redekunst und Poesie eingeweiht. Auch durfte es an Philosophie nicht fehlen, die noch immer im Aristotelischen Sinne vorgetragen wurde. Allein schon hatte das Studium der Griechen und Römer freiere Weltansichten geöffnet, und gute Köpfe auf andere Denkweisen hingeleitet; wie denn Martin Luther die Sittenlehre des Aristoteles, Petrus Ramus dessen Philosophiren überhaupt angegriffen. Eben so ward unser Telesius auf die Natur gewiesen. Da man nun bisher sich bloß von innen heraus beschäftigte, in Pythagoräischen Zahlen, Platonischen Ideen, Aristotelischen Schlußfolgen die wahre Behandlung zu finden geglaubt hatte, so wandte man sich nunmehr nach außen und suchte sich mit der Natur unmittelbar zu befreunden. Hier mußte man denn freilich den Sinnen, die man bisher beseitigt, ihre Rechte zugestehen und eine nothwendige Theilnahme derselben an allen Betrachtungen frei anerkennen. Da nun aber solche Männer die philosophischen Studien nach alter Weise in ihrer Jugend getrieben hatten, so wendeten sie nun ihre Dialektik gegen die Schule selbst, und ein heftig und lange geführter Streit entspann sich.

Unter den verschiedenen Werken aber, die Telesius geschrieben, nennen wir: **De natura rerum, juxta propria principia. Libri II. Romae 1665. 4.**, wiederholt **Neapoli 1670**, worin er seine Ansichten der Natur an den Tag legt. Er statuirt zwei geistige Gegensätze, Wärme und Kälte, und zwischen beiden eine Materie, auf welche sie wirken. Diese dagegen widerstrebt, und aus solchem Conflict entstehen sodann die Körper. Jedem seiner beiden geistigen Principien ertheilt er zugleich vier mitgeborene Eigenschaften, der Wärme nämlich das Heiße, Leuchtende, Bewegliche und Dünne, der Kälte aber das Kalte, Unbewegliche, Dunkle und Dichte.

Diese inwohnenden Kräfte, Determinationen und Eigenschaften sollen aber, wie die Principien selbst, einander völlig entgegengesetzt, in der Erscheinung niemals vereinbar seyn. Hier widerspricht nun die Erfahrung, denn es kann ja etwas Helles kalt, etwas Dunkles aber warm seyn. Da er nun hier im Ganzen verfährt, wie oben bei den besondern Farbenbetrachtungen, wo er mit Weiß und Schwarz auch nicht fertig werden konnte, so begreift sich, wie er eigentlich eine Schule zu stiften und entschiedenen Einfluß zu erlangen nicht ganz geeignet war. Den Rang jedoch eines Vorläufers und glücklichen Neuerers wird man ihm nicht abläugnen: denn wie er sich Zeit und Umständen nach benommen, und andern durch Kraft und Kühnheit den Weg gebahnt, läßt sich aus der Hochschätzung erkennen, welche Bacon von Verulam, obgleich nicht mit seiner Lehre durchaus einstimmig, über ihn zu äußern pflegt.

Wir wollen aber, wenn wir die Dinge besser anzusehen glauben, hierüber nicht allzu sehr triumphiren, sondern vielmehr bescheidentlich bedenken, wie langsam sich der Mensch aus dem Irrthume erhebt, um sich gegen die Wahrheit zu wenden; viel geschwinder kehrt er sich vom Wahren zum Falschen. Jeder möge in seinen eigenen Busen greifen!

---

## Verschiedene Nachträge.

### 25.

#### Symbolik.

Anthropomorphismus der Sprache.

In der Geschichte überhaupt, besonders aber der Philosophie, Wissenschaft, Religion, fällt es uns auf, daß die armen beschränkten Menschen ihre dunkelsten subjectiven Gefühle, die Apprehensionen eingeengter Zustände in das Beschauen des Weltalls und dessen hoher Erscheinungen überzutragen nicht unwürdig finden.

Zugegeben, daß der Tag, von dem Urquell des Lichtes ausgehend, weil er uns erquickt, belebt, erfreut, alle Verehrung verdiene, so folgt noch nicht, daß die Finsterniß, weil sie uns unheimlich macht, abkühlt, einschläfert, sogleich als böses Princip angesprochen und verabscheut werden

müsse; wir sehen vielmehr in einem solchen Verfahren die Kennzeichen düstersinnlicher, von den Erscheinungen beherrschter Geschöpfe.

Wie es damit in der alten Symbolik ausgesehen, davon giebt uns Nachstehendes genugsames Zeugniß.

„Bedeutend wird endlich, daß der finstere Thaumas, zugleich mit den Harpyien, die Göttin des Regenbogens, die siebenfarbige Iris gezeugt hat. Es sind aus der Finsterniß, mit der weißen Farbe der Kälte, alle Farben des Lichts und des Feuers entsprungen, und selbst der böse Ahriman, die ewige geistige Finsterniß, soll die Farben ausgeströmt haben."

Kanne, Pantheum S. 339.

## 26.

### Würdigste Autorität.

L' azzurro dell' aria nasce dalla grandezza del corpo dell' aria alluminata, interposta fra le tenebre superiori e la terra. L' aria per sè non ha qualità d' odori, o di sapori, o di colori, ma in sè piglia le similitudini delle cose che dopo lei sono collocate, e tanto sarà di più bell' azzurro quanto dietro ad essa saranno maggiori tenebre, non essendo essa di troppo spazio, nè di troppa grossezza d' umidità; e vedesi ne' monti che hanno più ombre, esser più bell' azzurro nelle lunghe distanze, e così dove è più alluminato, mostrar più il color del monte che dell' azzurro appicatogli dall' aria che infra lui e l' occhio s' interpone.

Trattato della Pittura di Lionardo da Vinci. Roma 1817. pag. 136.

### Deutsch ausgesprochen.

Das Blau der Luft entspringt aus der Masse ihres erleuchteten Körpers, welche sich zwischen die obern Finsternisse und die Erde stellt. So wenig aber die Luft eine Eigenschaft hat von Gerüchen oder Geschmäcken, so wenig hat sie solche von Farben. In diesem Falle nämlich nimmt sie vielmehr die Aehnlichkeit der Dinge, die hinter ihr sind, in sich auf. Deßhalb wird das schönste Blau dasjenige seyn, hinter welchem sich die stärksten Finsternisse befinden; nur darf der Luftkörper nicht zu

geräumig, noch auch die ihn bildende Feuchtigkeit allzu dicht seyn. Darum sieht man der fernen Berge Schattenseiten viel schöner blau als die beleuchteten, weil man an diesen mehr die Farbe des Bergs erblickt, als das Blaue, das ihm durch die dazwischen schwebende Luft hätte mitgetheilt werden können.

27.

### Der Ausdruck Trüb.

Es scheint als könne man, bei Erklärung, Beschreibung, Bestimmung des Trüben, nicht füglich dem Durchsichtigen aus dem Wege gehen.

Licht und Finsterniß haben ein gemeinsames Feld, einen Raum, ein Vacuum, in welchem sie auftretend gesehen werden. Dieser ist das Durchsichtige. (Ohne Durchsichtiges ist weder Licht noch Finsterniß. Dieses Vacuum aber ist nicht die Luft, ob es schon mit Luft erfüllt seyn kann.)

Wie sich die einzelnen Farben auf Licht und Finsterniß als ihre erzeugenden Ursachen beziehen, so bezieht sich ihr Körperliches, ihr Medium, die Trübe, auf das Durchsichtige. (Jene geben den Geist, dieses den Leib der Farbe.)

Die erste Minderung des Durchsichtigen, d. h. die erste leiseste Raumerfüllung, gleichsam der erste Ansatz zu einem Körperlichen, Undurchsichtigen, ist die Trübe. Sie ist demnach die zarteste Materie, die erste Lamelle der Körperlichkeit. (Der Geist, der erscheinen will, webt sich eine zarte Trübe, und die Einbildungskraft aller Völker läßt die Geister in einem nebelartigen Gewand erscheinen.)

Eine Verminderung des Durchsichtigen ist einerseits eine Verminderung des Lichtes, anderseits eine Verminderung der Finsterniß.

Das zwischen Licht und Finsterniß gewordene Undurchsichtige, Körperliche wirft Licht und Finsterniß nach ihnen selbst zurück. Das Licht heißt in diesem Falle Wiederschein, die Finsterniß heißt Schatten.

Wenn nun die Trübe die verminderte Durchsichtigkeit und der Anfang der Körperlichkeit ist, so können wir sie als eine Versammlung von Ungleichartigem, d. h. von Undurchsichtigem und Durchsichtigem ansprechen, wodurch der Anblick eines ungleichartigen Gewebes entspringt, den wir durch einen Ausdruck bezeichnen, der von der gestörten Einheit, Ruhe, Zusammenhang solcher Theile, die nunmehr in Unordnung und Verwirrung gerathen sind, hergenommen ist, nämlich Trübe. (Dunst, Dampf, Rauch, Staubwirbel,

Nebel, dicke Luft, Wolke, Regen, Schneegestöber sind sämmtlich Aggregate, Versammlungen von Ungleichartigem, d. h. von Atomen und deren Vacuum, wovon jene keine Durchsicht, dieses aber eine Durchsicht gestattet. Trübes Wasser ist ein Durchsichtiges, mit Undurchsichtigem in Vermischung, dergestalt daß Wasseratome und Erdatome, copulirt, das dichteste Netz von Körperchen und deren Vacuum vorbilden.)

Auf diese Weise drücken sich auch die lateinische und deren Töchtersprachen aus:

turbo, are.
turbidus, von turba.
turbido, ital.
torbio, span.
trouble, franz.

Das griechische θολός, θολερός beurkundet, durch den attischen Dialekt ὀλός, ὀλερός hindurch, seine Verwandtschaft mit μέλας (μέλαινος in μέλαινα) und κελαινός, d. h. mit dem völlig Undurchsichtigen, worin nichts mehr zu unterscheiden ist, oder dem Schwarzen; wie hingegen ψεφαρός, ψεφαῖος das durch ein Gewimmel undurchsichtiger Atome entstehende Trübe des Rauches und ähnlicher Erscheinungen andeutet.

Indem die ungleichartigen Theilchen zwar gesondert, doch an einander hangend oder angenähert schweben, bilden sie zugleich das was wir auch

locker,
dünn,

die Römer **rarus** (Lucret. II, 106.), die Griechen ἀραιός nennen (οὗ τὰ μέσα διάστασιν πρὸς ἄλληλα ἔχει).

Wir können demnach die Trübe auch als ein **Dünnes** ansprechen, als eine verminderte, theilweise aufgehobene Undurchsichtigkeit, als ein Liquesciren des Soliden, als ein Zerreißen und Durchlöchern eines Continuum oder Dichten.

Die Luft, als ein vorzügliches Mittel zwischen Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit, zwischen Vacuum und Solidum, bietet uns das Trübe in mannichfaltigen Graden, als **Dunst**, **Nebel**, **Wolke**, und in allen diesen Gestalten als ein wahres ἀραιόν oder **rarum**.

In dieser Hinsicht hat die griechische Sprache vor andern glücklich durch die von **Luft**, ἀήρ, ἠήρ, gebildeten Ableitungen ἀέριος, ἠέριος, ἀεροειδής, ἠεροειδής, Ursache und Wirkung oder Grund und Erscheinungs=

weise des Trüben schon früh zu bezeichnen gewußt, welche nicht allein die farblose Trübe, wie νεφελώδης und ὀμιχλώδης, sondern auch den vor dunkeln Gegenständen durch sie entstehenden Blauduft naturgemäß anzeigen.

Indem aber auch das Trübe, als zwischen Licht und Finsterniß stehend, eins wie das andere überschwebt, und vor erleuchteten wie vor beschatteten Körpern sich fixiren kann, bringt es die Erscheinung hervor, wo wir das Trübe bezeichnen durch:

angelaufen
beschlagen
blind.
appanato } ital.
nebbioso }
terne, franz.

Auch in diesem Falle ist das Trübe eine Versammlung von Durchsichtigem und Undurchsichtigem, ein netzartiger Ueberzug von undurchsichtigen Atomen und deren durchsichtigen Vacuis.

Riemer.

28.

**Wahres, mystisch vorgetragen.**

Naturae naturantis et naturatae Mysterium in Scuto Davidico etc. Berlenburg 1724.

## §. VIII.

„Die Farben scheiden sich nach Licht und Finsterniß, und nach verschiedenen gradibus derselben; und gehen dennoch aus einem Centro, welches den Grund aller Farben in sich hat. Ist das Licht in progressu, und will das Licht aus der Finsterniß sich zum Licht erbähren: so ist der erste gradus das Rothe; hieraus erbiehret sich das Gelbe; und aus diesem das völlig Weiße. Ist aber das Licht in regressu, und will die Finsterniß aus dem Licht sich zur Finsterniß begeben: so ist der erste gradus das Grüne; hierauf erfolget das Blaue; und nach diesem das völlig Schwarze. Doch endigt sich der höchste Grad der Farben wiederum in dem ersten. Dann das höchste Weiß verkläret sich im Rothen; und das höchste Schwarz verliehret sich im Grünen: und wer diesem allen etwas tieffer nachsinnet, der wird diese Anmerkungen mit der geheimen Philosophie und Experienz derer Chemicorum desto leichter vereinigen können."

### IX.

„Sonsten aber ist zwischen Grün und Blau, und hinwiederum zwischen Roth und Gelb, darinn ein merklicher Unterschied, daß die zwey ersten Farben aus einer Vermischung, die zwey letzteren Farben aber ohne Vermischung, durch eine gleichsam natürliche Geburt hervorkommen. Denn, durch Vermischung der beyden äußersten contrairen Farben, des Schwarzen und des Weißen, entstehet das Blaue; und durch Vermischung der beyden mittlern contrairen Farben des Blauen und des Gelben, entstehet das Grüne: hingegen Roth und Gelb entstehen aus keiner Mischung, sondern urständen aus dem natürlichen Fortgange des Lichts; welches in seiner wesentlichen Gebuhrt nicht hinter sich, sondern vielmehr vor sich gehet."

### X.

„Die rothe Farbe gehört dem Marti und dem röthlichen Eisen; die grüne der Veneri und dem grünlichen Kupfer; die gelbe dem Soli und dem gelbscheinenden Golde; die blaue dem Jovi und dem blaulichen Zinn; die weiße der Lunae und dem weißen Silber; die schwarze dem Saturno und dem schwärzlichen Bley; die gemischte oder melirte Farbe dem Mercurio und Quecksilber, als dem Samen aller Metalle."

### XI.

„In dem Rothen eröffnet sich das Feuer; im Gelben das Licht; in dem Weißen die Klarheit; in dem Grünen hingegen ist Verbergung des Lichts; im Blauen der Schatten; im Schwarzen die Finsterniß."

### XII.

„In dem Rothen ist suchen und begehren; in dem Gelben ist finden und erkennen; in dem Weißen ist besitzen und genießen; hinwiederum in dem Grünen ist hoffen und erwarten; in dem Blauen ist merken und denken; in dem Schwarzen ist vergessen und entbehren."

### 29.

#### Geheimniß wird angerathen.

Sed considero, quod in pellibus caprarum et ovium non traduntur secreta naturae, ut a quolibet intelligantur, sicut vult

Socrates et Aristoteles. Ipsemet enim dicit in libro secretorum, quod esset fractor sigilli coelestis, qui communicaret secreta naturae et artis, adjungens, quod multa mala sequuntur eum, qui revelat secreta. Caeterum in lib. Noctium Atticarum de collatione sapientum, quod stultum est asino praebere lactucas, cum ei sufficiant cardui: atque in lib. Lapidum scribitur, quod rerum minuit majestatem, qui divulgat mystica, nec manent secreta, quorum turba sit conscia. Ex divisione enim probabili vulgi dicendi oppositum contra sapientes; nam quod videtur omnibus est verum; et quod sapientibus similiter, et maxime notis. Ergo quod pluribus, hoc est vulgo, in quantum hujusmodi videtur, oportet quod sit falsum. De vulgo loquor, quod contra sapientes distinguitur in hac dictione. Nam in communibus conceptionibus animi concordat cum sapientibus, sed in propriis principiis et conclusionibus artium et scientiarum discordat, laborantes circa apparentias in sophismatibus, subtilitatibus, et de quibus sapientes non curant. In propriis igitur vel secretis vulgus errat, et sic dividitur contra sapientes, sed in communibus sub lege omnium continetur, et cum sapientibus concordat. Communia vero pauci sunt valoris, nec proprie sequenda, sed propter particularia et propria. Sed causa hujus latentiae fuit apud omnes sapientes, quia vulgus deridet et negligit secreta sapientiae, et nescit uti rebus dignissimis; atque si aliquod magnificum in ejus notitiam cadat, a fortuna illud per accidens suscipit, et eo abutitur in damnum multipliciter personarum atque communitatis: et ideo insanus est, qui aliquod secretum scribit, nisi a vulgo celetur, et vix a studiosis et sapientibus possit intelligi. Sic currit vita sapientum a principio, et multis modis occultaverunt a vulgo sapientiae secreta.

---

30.

Die so bedenkliche Warnung eines weisen Vorfahren muß uns wunderlich däuchten zu einer Zeit wo nichts geheim bleiben, sondern alles öffentlich ausgesprochen und verhandelt werden soll. Indessen wird es doch für höchst merkwürdig gelten, wenn wir, bei erweiterter Uebersicht

und nach tieferer Betrachtung, gar wohl erkennen, daß weder das Geheime noch das Oeffentliche sein Recht völlig aufgiebt, vielmehr eins das andere im Zaum zu halten, zu bändigen, bald heranzulassen, bald abzuweisen versteht. Gar manches wird ausgesprochen, gedruckt und an den Tag gebracht, welches dessenungeachtet geheim bleibt; man übersieht, verkennt, verstößt es. Von der andern Seite wird einiges verheimlicht, welches, trotz aller Vorsicht und Bedächtigkeit der Bewahrer, endlich doch einmal gewaltsam, unvermuthet ans Licht springt. Unsere ganze Klugheit, ja Weisheit besteht also darin, daß wir beides im Auge behalten, im Offenbaren das Verborgene, im Verborgenen das Offenbare wieder zu erkennen, um uns auf solche Weise mit unserm Zeitalter ins Gleichgewicht zu setzen.

---

31.

Alle Wirkungen, von welcher Art sie seyen, die wir in der Erfahrung bemerken, hängen auf die stätigste Weise zusammen, gehen in einander über; sie unduliren von der ersten bis zur letzten. Daß man sie von einander trennt, sie einander entgegensetzt, sie unter einander vermengt, ist unvermeidlich; doch mußte daher in den Wissenschaften ein gränzenloser Widerstreit entstehen. Starre, scheidende Pedanterie und verflößender Mysticismus bringen beide gleiches Unheil. Aber jene Thätigkeiten, von der gemeinsten bis zur höchsten, vom Ziegelstein, der dem Dache entstürzt, bis zum leuchtenden Geistesblick, der dir aufgeht und den du mittheilst, reihen sie sich an einander. Wir versuchen es auszusprechen:

Zufällig,
Mechanisch,
Physisch,
Chemisch,
Organisch,
Psychisch,
Ethisch,
Religiös,
Genial.

---

32.

Aus Ueberzeugung, das Wahre könne durch Controvers gar leicht verrückt, verschoben und verdeckt werden, haben wir den Gegnern bisher nicht geantwortet, und sie wußten sich unserer Schweigsamkeit, diese vollen zehn Jahre her, zu ihrem Vortheile gar trefflich zu bedienen. Einstimmig deuteten sie mein Stillschweigen dahin, daß ich mich selbst für widerlegt halte, da ich nach ihrer Ueberzeugung genugsam widerlegt sey.

Ich aber finde es nun gerade an der Zeit dagegen auszusprechen, daß sämmtliche Gegner, wie ich sie oben genannt und bezeichnet, nichts gethan als die alten Irrthümer zu wiederholen, welche durch meine Arbeiten zur Farbenlehre längst widerlegt und aufgeklärt sind; wobei ich zugleich versichere, daß ich meine Sammlung von Phänomenen noch immer für vollständig genug und meine Weise sie zu stellen höchst vortheilhaft halte; wie sich denn die neuentdeckten entoptischen Farben sogleich den übrigen schon bekannten physischen Farben willig angeschlossen haben, anstatt daß die Schule bei jeder neuen Erscheinung eine neue und immer seltsamere Modification des Lichtes entdecken wollte.

## Wartesteine.

In Bezug auf die zu Seite 4 eingeheftete Tafel, welche keiner weitern Erklärung bedarf, und nach Anleitung derselben fügen wir noch einiges hinzu.

Die physiologe Abtheilung ist genau nach meiner Farbenlehre schematisirt, doch dabei zu bemerken, daß die glücklichen Bemühungen des Herrn Geh. Staatraths Schultz zu Berlin und des Herrn Professors Purkinje zu Prag dieser Lehre abermalige Begründung, weitere Ausdehnung, genauere Bestimmung und frischen Glanz verliehen. Diese denkenden Beobachter führen solche immer tiefer in das Subject hinein, so daß aus dem Sinne des Sehens sich endlich die höchsten Geistesfunctionen entwickeln. Ich werde nicht verfehlen so treffliche Arbeiten auch von meiner Seite dankbar anerkennend zu benutzen.

---

Aus der physischen Abtheilung sprechen wir zuerst von den dioptrischen Farben der ersten Klasse, die Lehre vom Trüben abermals einschärfend. Hier kommen wir nochmals auf die falsche Ableitung des Himmelblauen zurück. Man will das atmosphärische Blau in die vorhergehende Abtheilung setzen und es zu einer physiologen Farbe machen. (S. 22).

Kein größerer Schade kann der Wissenschaft geschehen als die ewigen Neuerungen im Erklären: denn da alles Erklären ein Herleiten ist, so zerreißt jede falsche Erklärung den Faden, der durchs Ganze durchgehen soll, und die Methode ist zerstört. Auf diese Weise kann man, indem man sich meiner Farbenlehre bedient, sie freilich zerstückeln.

Nun aber sey von jener anempfohlenen Vorrichtung gesprochen, man

solle mit dem einen Auge durch eine schwarze enge Röhre sehen. Warum denn schwarz? Zur Täuschung ganz zweckmäßig: denn im Gegensatz vom Dunkeln wird das Helle heller und jede Farbe nähert sich dem Weißen. Warum denn eng? Gleichfalls Verirrung begünstigend: das Auge empfängt das zu Unterscheidende im geringsten Maße und wird in den Fall gesetzt, von dem eindringenden Licht geblendet zu werden. Das ist gerade der Newton'sche Geist, der noch über den Häuptern der Naturforscher waltet.

Bei der sonderbaren Witterung des vergangenen Decembers, wo das Himmelblau schöner war als es sonst bei uns zu seyn pflegt, war das Blau beiden Augen, dem eingeschränkten sowohl als dem freien, vollkommen sichtbar; ich schaute durch eine innerlich geschwärzte Röhre einen Zoll im Durchmesser — diesen mußte sie haben, wenn sie den Augapfel fassen sollte —; eine weiße ließ wenig Unterschied bemerken.

Schon de Saussure mußte, auf seinen Bergreisen und bei Einrichtung des Kyanometers, sich der rechten Ableitung nähern, wie sie unsere Vorfahren längst gekannt und ausgesprochen hatten (S. 50). Es ist aber mit dem Wahren völlig wie mit dem Bernstein in den Dünen; es thäte Noth man triebe Bergbau drauf.

Wenn bei dunstvollem Himmel die Bläue sich ins Weiße verlieren kann, so zeigt sich der Gegensatz sehr schön in der Erfahrung eines neuern Reisenden, des Herrn Hofrath Hamel von Petersburg, welcher, auf seinen merkwürdigen und gefahrvollen Wanderungen zum Montblanc, den hochblauen Himmel neben den glänzenden aufgethürmten Eismassen beinahe schwarz gesehen. Dieß alles beruht auf mehr oder weniger Dunst und starkem Contrast.

Und so hängen die Phänomene zusammen, wie wir sie in unserer Farbenlehre gewissenhaft dargestellt haben.

---

Zu den paroptischen Farben bemerken wir folgendes. Bei eintretender Sonnenfinsterniß am 7. September 1820 hatte jemand den glücklichen Gedanken auf eine Fläche vertical eine Nadel aufzustecken, und bemerkte, wie zu vermuthen war, bei vollkommen ringförmiger Verfinsterung zwei Schatten; welches auf eine einfache Weise abermals beweist, wovon wir längst überzeugt sind, daß die Sonne ihre Strahlen nicht

parallel, sondern kreuzweise zu uns sendet, und daß es daher unmöglich sey einen einzelnen Sonnenstrahl durch das kleine Löchlein in die dunkle Kammer zu lassen. Daher ist es ein übereilter Schluß, wenn wir das hinter der Oeffnung aufgefangene, die Größe derselben weit überschreitende Bild einer Beugung und sodann das Erscheinen gewisser farbigen Säume einer Decomposition des Lichtes zuschreiben: denn die farbigen Streifen sind und bleiben Halbschatten, durch streitende, sich kreuzende Halblichter hervorgebracht, wie unsere Farbenlehre im Capitel von paroptischen Farben umständlich darthut. Wer Ernst, Lust und Liebe hat, kann sich durch jeden Schein und Gegenschein davon überzeugen; wo sich denn, weil ein Phänomen immer aufs andere hindeutet, die Lehre von den farbigen Schatten unmittelbar anschließt.

Herr Fraunhofer in München hat die paroptischen Farben ins Gränzenlose getrieben und das Mikroskop dabei angewendet, auch seine Erfahrungen mit den genauesten Abbildungen begleitet, wofür wir ihm den schönsten Dank sagen, könnten aber in den durch Gitter und sonstige Hindernisse neu veranlaßten Schattenpunkten und Kreuzerscheinungen keineswegs eine neue Modification des Lichtes entdecken. Eben so sind auch die im prismatischen Spectrum von ihm bemerkten Querstreifen nur in den beim Eintritt des freien, reinen Sonnenbildes in die kleine Oeffnung sich kreuzenden Halblichtern zu suchen. Wir wollen zwar keineswegs solchen Arbeiten ihr Verdienst absprechen, aber die Wissenschaft würde mehr gewinnen, wenn wir, anstatt die Phänomene in unendliche Breite zu vermannichfaltigen und dadurch nur eine zweite fruchtlosere Empirie zu erschaffen, sie nach ihnen zurückführten, wo zwar nicht so viel Verwunderswürdiges zu berechnen, aber doch immer noch genug Bewunderswürdiges übrig bliebe, das der wahren Erkenntniß frommte und dem Leben, durch unmittelbare Anwendung, praktisch nutzen würde.

---

Zu den entoptischen Farben haben wir folgendes hinzuzufügen.

Die entoptischen Gestalten von gewissen Farben begleitet, richten sich nach der Form der Glaskörper; wir kannten diese bisher nur in scharf begränzten Tafeln, Cubus, Parallelepipeden u. dergl. Nun erinnere man sich aber auch der sogenannten Florentiner kolben- oder keulenartig geblasenen, schnell verkühlten Gläser, welche durch ein hineingeworfenes

Steinchen gleich zerspringen. Wenn man diese nun in ihrer Integrität zwischen die beiden Spiegel bringt, und zwar so, daß der Kolben nach unten, der Hals und die Oeffnung aber nach oben gerichtet sind, so läßt sich auf ihrem Boden sowohl das schwarze als weiße Kreuz zum allerschönsten erblicken. Hier ist also eine durch Abrundung hervorgebrachte Begränzung hinreichend, um das Phänomen zu manifestiren.

---

Als uns vor einigen Jahren des Herrn Biot stark beleibte Physik zu Gesicht kam, besonders aber der uns am meisten interessirende vierte Theil der allerbeleibteste erschien, bedauerten wir die würdigen Männer, denen Studium und Geschäft die Nothwendigkeit auferlegt ein solch Abracadabra von Zahlen und Zeichen zu entwirren, da wir uns bei Durchsicht der Prämissen schon überzeugen konnten, daß manches Unnütze und Falsche in dieser Bogenmasse enthalten sey. Das Studium des Auszuges, der uns näher lag, unsere eigene gewissenhafte Bearbeitung der entoptischen Farben bestätigten die Ueberzeugung; wir sprachen aber die Lehre rein aus, ohne im Widerspruch auch nur ein einziges Wort zu verlieren, das Fernere der Zukunft anheimgebend.

Jetzt aber geht uns von Frankreich selbst her ein neues Licht auf; wir sehen der Hoffnung entgegen, aus gedachtem vierten Bande der Biotschen Physik hundert Seiten auf einmal loszuwerden: denn die mobile Polarisation nebst den daraus hergeleiteten Oscillationen der Licht-Ur-Theilchen sind im Begriff den Abschied zu erhalten, wenn sie nicht selbst darum nachzusuchen belieben sollten.

Es war nämlich schon längst kein Geheimniß, daß Herr Arago, der anfangs gemeinschaftlich mit Biot in diesem Felde gearbeitet hatte, in gar manchen Punkten keineswegs die Ueberzeugung seines Collegen theile, und wir hofften zeither immer auf eine Erläuterung deßhalb. Nun aber lesen wir mit Vergnügen und Beruhigung folgendes:

**Les Mémoires que M. Biot a publiés sur la théorie de la polarisation mobile formeraient plus de deux gros volumes in 4to. Ce n'est certainement pas trop, si ces Mémoires établissent, comme on l'a prétendu, que les molécules de lumiére, dans leur trajet au travers des cristaux, oscillent sur elles-mêmes à la manière d'un pendule; tandis que le tout pourrait, sans difficulté, être**

reduit à une quarantaine de pages, si les objections de M. Fresnel sont fondées.

---

M. Fresnel établit aussi qu'il y a, non pas seulement de simples analogies, mais la liaison la plus intime entre ces phénomènes et ceux des anneaux colorés ordinaires et de la diffraction.

---

N'est-il pas d'ailleurs évident qu'ils (les détails historiques) sont plutôt contraires que favorables à la théorie de la polarisation mobile, et que s'ils prouvent quelque chose, c'est seulement la grande mobilité d'idées de M. Biot?

Arago.
Annales de chimie et de physique.
Juillet 1821.

---

Wir lassen nunmehr eine Uebersetzung dieser Stelle folgen und fügen einige Bemerkungen hinzu, nicht ohne Aussicht und Vorsatz auf diesen Gegenstand wieder zurückzukommen.

Vor etwa zehn Jahren hielt der berühmte französische Physiker Biot, welcher um die Lehre der Polarisation viel bemüht gewesen, sich genöthigt, um gewisse dabei eintretende Phänomene zu erklären, nach und nach zu so viel andern Hypothesen eine mobile Polarisation anzunehmen. Vor fünf Jahren übergab Fresnel, ein jüngerer Naturforscher, der Akademie einen Aufsatz, worin er jene Lehre zu widerlegen suchte. Die beiden Akademiker Arago und Ampère erhielten den Auftrag hierüber Bericht zu erstatten; er fiel für den Verfasser günstig aus, und obgleich die Berichtenden sich sehr mäßig und vorsichtig benahmen, so war doch der bürgerliche Krieg innerhalb der Akademie erklärt, und Biot ließ in die Annalen der Physik und zwar Juli 1821 eine heftige Vertheidigung einrücken, die sowohl Gehalt als Form des Berichtes angriff.

In einer, eben demselben Stücke der Annalen einverleibten Gegenrede von Arago merkten wir uns die Stelle: „Die Aufsätze, welche Herr Biot über die mobile Polarisation herausgegeben, würden mehr als zwei starke Bände in Quart füllen, und es wäre das nicht zu viel, wenn

diese Aufsätze, wie man behaupten wollte, wirklich bewiesen, daß die Ur-Theilchen des Lichtes, indem sie durch Krystalle durchgehen, eine schwingende Bewegung annehmen wie die des Pendels; indessen könnte man das Ganze ohne Schwierigkeit auf etwa vierzig Seiten bringen, wenn die Einwendungen des Herrn Fresnel gegründet sind."

Hierauf erhellt also abermals, daß man um einen Irrthum zu beschönigen und geltend zu machen, viele Worte braucht, anstatt daß die Wahrheit sich mit wenigem vortragen läßt. Wollte man alles zusammenstellen, was über die Polarisation des Lichtes geschrieben worden, so würde man eine hübsche Bibliothek vor sich sehen. Wir aber sagen mit einiger Zuversicht, daß wir alles worauf es dabei ankommt, auf fünfundvierzig Seiten dargestellt. (Siehe Entoptische Farben Bd. **XXVIII**, S. 246.)

Wenn uns nun, ohne weiter in die Sache selbst einzugehen, höchst erfreulich ist, daß ein geistreicher Franzose jene Weitläufigkeit, womit uns ihre Physik erschreckt, ins Enge zu bringen anfängt, so war uns folgendes zu lesen eben so angenehm.

„Herr Fresnel setzt fest, daß nicht etwa nur bloß Analogien, sondern die innerste Verbindung stattfinde zwischen gedachten Phänomenen, den gewöhnlichen farbigen Ringen und den Erscheinungen der prismatischen Farbensäume.

Auf dieser Ueberzeugung beruht denn auch im Allgemeinen unsere Farbenlehre, wie im Besondern die Abtheilung der physischen Farben. Wir halten sie nur insofern verschieden als sie unter verschiedenen Bedingungen erscheinen, überhaupt aber doch nur das Urphänomen darstellen; wie denn für die ganze Naturwissenschaft durch verschiedene Bedingungen dasjenige als verschieden in die Wirklichkeit tritt, was der Möglichkeit nach eins und dasselbe gewesen wäre. Gerathen wir nicht seit kurzem in die Versuchung Erdmagnetismus und Elektricität als identisch anzusprechen?

Höchst beachtenswerth ist sodann nachfolgende Stelle des französischen Textes. „Wollte man sich auf historische Einzelnheiten, wie Herr Biot verlangt, einlassen, so würde in die Augen fallen, daß sie der Theorie einer beweglichen Polarisation eher ungünstig als günstig sind, und sollten sie ja etwas beweisen, so wäre es die große Beweglichkeit der Ideen des Herrn Biot."

Einem redlichen Deutschen, dem es um die wahre Naturwissenschaft zu thun ist, muß dieser innerliche Krieg der französischen Physiker höchst

willkommen seyn, weil hierbei Dinge zur Sprache kommen, deren zu gedenken man sich bei uns kaum erkühnt. Wir leben in größerer wissenschaftlicher Abhängigkeit vom Auslande als man sich gesteht, und es leuchtet uns wirklich ein glücklicher Stern, wenn uns Fremde gegen Fremde zu Hülfe kommen.

---

Wir haben auf der 56. Seite einen zwar wohlüberdachten, doch immer kühn scheinenden Schritt gewagt, die sämmtlichen Welterscheinungen in stätiger Folge, wie sie sich aus einander entwickeln, in einander verketten, unbedenklich aufzuzeichnen. Damit aber das was dort noch einigermaßen parador lauten möchte, bei näherer Ueberlegung sich dem Denkenden einschmeichle, führen wir das eingeleitete Beispiel ausführlicher durch.

Ein Ziegelstein löst sich vom Dache los: wir nennen dieß im gemeinen Sinne zufällig; er trifft die Schultern eines Vorübergehenden doch wohl mechanisch; allein nicht ganz mechanisch, er folgt den Gesetzen der Schwere und so wirkt er physisch. Die zerrissenen Lebensgefäße geben sogleich ihre Function auf; im Augenblicke wirken die Säfte chemisch, die elementaren Eigenschaften treten hervor. Allein das gestörte organische Leben widersetzt sich eben so schnell und sucht sich herzustellen; indessen ist das menschliche Ganze mehr oder weniger bewußtlos und psychisch zerrüttet. Die sich wiederkennende Person fühlt sich ethisch im tiefsten verletzt; sie beklagt ihre gestörte Thätigkeit, von welcher Art sie auch sey, aber ungern ergäbe der Mensch sich in Geduld. Religiös hingegen wird ihm leicht diesen Fall einer höhern Schickung zuzuschreiben; ihn als Bewahrung vor größerem Uebel, als Einleitung zu höherem Guten anzusehen. Dieß reicht hin für den Leidenden; aber der Genesende erhebt sich genial, vertraut Gott und sich selbst und fühlt sich gerettet, ergreift auch wohl das Zufällige, wendet's zu seinem Vortheil, um einen ewig frischen Lebenskreis zu beginnen.

---

## Herrn von Hennings Vorlesungen.

Einleitung zu öffentlichen Vorlesungen über Goethe's Farbenlehre, gehalten an der königlichen Universität zu Berlin von Leopold von Henning, Dr. der Philosophie. Berlin 1822.

„Dem Verfasser dieser kleinen Schrift — der obschon er nicht Physiker von Beruf ist, sich gleichwohl von der philosophischen Seite her lebhaft auch zur Beschäftigung mit dem empirischen Theil der Naturwissenschaft hingetrieben gefühlt, insbesondere aber seit längerer Zeit eine genaue Bekanntschaft mit den Goethe'schen Forschungen über die Natur der Farben, wegen ihres großen Interesses für eine gedankenmäßige Betrachtung der Natur, sich zu erwerben gesucht hat — ist die ausgezeichnete Gunst zu Theil geworden, durch die Liberalität der höchsten Unterrichtsbehörde des Staates, welcher sich die Beförderung und den Schutz wissenschaftlicher Bestrebungen aller Art auf eine so ruhmwürdige Weise angelegen seyn läßt, mit allem zum Behuf eines experimentalen Vortrags der Farbenlehre Nöthigen und Wünschenswerthen reichlich versehen zu werden. Er fühlte sich dadurch verpflichtet einen vollständigen Cursus dieser in allen ihren Theilen zusammenhängenden Lehre öffentlich vorzutragen, die sämmtlichen Erfahrungen experimentirend in ihr wahres Licht zu setzen.

Was hieraus entspringt, muß geduldig abgewartet werden; indessen habe ich zu dem talentvollen jungen Mann, der, wie ich aus mündlicher Unterhaltung schon gewahr geworden, und wie vorzüglich aus genanntem Hefte hervorgeht, sich mit dem Gegenstand innig befreundet und denselben völlig in sich aufgenommen und zu dem seinigen gemacht hat, das völlige Vertrauen, daß er nicht allein das Vorhandene klar und sicher überliefern, sondern auch was daraus zu folgern ist, selbst entdecken und weiter führen kann.

Vorerst mögen wir es für ein großes Glück rechnen, daß ein Apparat möglich geworden, die wirklich herrlichen und erfreulichen Phänomene der sämmtlichen Chromatik zum Anschauen zu bringen; wo eine frohe Bewunderung die Lust zu erklären nicht aufkommen läßt, und wo ein geordneter, im Kreise sich abschließender Vortrag eine jede Hypothese verdächtig macht und entfernt.

Zugleich wollen wir denn auch hoffen und erwarten, daß Männer vom Fache gewahr werden, wie ich auch für sie mich bemüht, wie das was ich gewonnen, auch für sie ein Gewinnst wird. Aber auch diese Wirkung kann nicht beschleunigt werden; sie hängt von Umständen, vom Zufall ab; denn es bedarf eben sowohl einer Art von Eingebung, um in dem Ueberlieferten das Wahre zu entdecken, als um eine originelle Entdeckung, durch irgend einen Gegenstand angeregt, selbst zu machen.

Und so gedenkt denn schon ein mehrjähriger geprüfter Freund, Wilhelm von Schütz, in dem dritten Hefte seiner intellectuellen und substantiellen Morphologie abermals meiner Farbenlehre und sonstigen Leistungen dieser Art mit Wohlwollen, welches dankbarlichst erkenne. Er betrachtet das Wahrzeichen, das ich errichtet, als einen Gränzstein zwischen der Tag- und Nachtseite, von wo aus jeder nun nach Belieben zu einer oder der andern Region seinen Weg einschlagen könne.

Auch dieses finde ich meinen Vorsätzen und Wünschen gemäß; denn insofern mir vergönnt ist auf meiner von der Natur angewiesenen Stelle zu verharren, wird es mir höchst erfreulich und lehrreich, wenn Freunde, von ihren Reisen nach allen Seiten wieder zurückkehrend, bei mir einsprechen und ihren allgemeineren Gewinnst mitzutheilen geneigt sind.

## Neuer entoptischer Fall.

Bei der großen eintretenden Kälte des vergangenen Winters (1822) waren die Fensterscheiben unbewohnter Zimmer sehr stark gefroren; man heizte ein und die baumförmig gestalteten Eisrinden fingen an aufzuthauen. Zufällig lag ein schwarzer Glasspiegel auf der Fensterbank, in welchem ein Hinzutretender die sämmtlichen Zweiggestalten des aufthauenden Eises in herrlicher Abwechselung aller Farben glänzend erblickte. Dieses Phänomen erschien sodann mehrere Tage an allen aufthauenden Fensterscheiben, deren schmelzende Eisbilder man im untergelegten Spiegel in völligem Glanz der apparenten Farben mehrere Stunden sehen konnte.

Diese Erscheinung giebt zu vergleichender Betrachtung Anlaß. Denn da dem Glase selbst durch schnellen Temperaturwechsel die chromatische Eigenschaft mitgetheilt wird, die es alsdann für ewige Zeiten behält, so ist hier ein Temperaturwechsel gleichfalls die Ursache an einer schneller vorübergehenden Eigenschaft des durch Frost zum glasartigen Körper erstarrten Wassers.

## Schöne entoptische Entdeckung.

Wir sind diese der Aufmerksamkeit des Herrn von Henning schuldig; jedermann der mit dem angegebenen Apparate (siehe Entoptische Farben, Bd. XXVIII, S. 256) versehen ist, kann sich diese bedeutende Erscheinung leicht vor Augen bringen.

Man lege einen größeren Cubus, wie gewöhnlich, zwischen die beiden Spiegel und stelle darauf einen viel kleineren in die Mitte desselben, so werden beide, je nachdem die Richtung des oberen Spiegels beliebt ist, in der Erscheinung gleich seyn. Setzt man den kleineren Cubus in die Ecken des größeren, so kehrt die Erscheinung sich um; hat die Mitte das weiße Kreuz, so zeigen die Enden das schwarze und umgekehrt.

Dieser Fund ist von der größten Wichtigkeit; denn er deutet auf die Wahrheit unserer Auslegung des Phänomens überhaupt, daß in dem einen Falle, wenn das weiße Kreuz in der Mitte erscheint, das Dunkle nach dem Hellen und umgekehrten Falles das Helle nach dem Dunkeln strebe, wie wir denn hier sehen, daß die Ecken immer das Umgekehrte von der Mitte wirken. Man bedenke was wir (s. Bd. XXVIII, S. 242: Elemente der entoptischen Farben) von den Quellpunkten umständlich ausgesprochen.

## Physikalische Preisaufgabe

der

## Petersburger Akademie der Wissenschaften.

Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Petersburg hat am 29. December 1826, als bei ihrer hundertjährigen Stiftungsfeier, mehrere Ehren- und correspondirende Mitglieder ausgerufen und zugleich nachstehende bedeutende physikalische Aufgabe, mit ausgesetztem anständigen Preise den Naturforschern vorgelegt.

### Question de physique.

La nature nous offre dans la physique de la lumière quatre problèmes à résoudre, dont la difficulté n'a échappé à aucun physicien; la diffraction de la lumière, les anneaux colorés, la polarisation et la double réfraction.

Newton a imaginé pour la solution des deux premiers son hypothèse des accès de facile transmission et de facile réflexion, hypothèse que M. Biot a reprise, modifiée et soumise au calcul avec une sagacité, qui semble ne laisser rien à désirer. La découverte de la polarisation de la lumière, due à M. Malus, a jeté un nouveau jour sur le phénomène de la double réfraction, traité surtout par Newton et Huygens, et nous devons aux travaux de M. Biot un plus grand dévéloppement de ces deux objets, aussi étendu que l'observation et le calcul peuvent l'offrir de nos jours.

Malgré tous ces travaux qui nous font pénétrer dans les opérations les plus délicates de la nature, nous ne nous trouvons

dans ce champ semé de difficultés que vis-à-vis de considérations mathématiques, qui nous laissent dans l'obscurité sur *la cause physique* de ces phénomènes. Nous sentons confusément qu'ils doivent tous se réduire à un phénomène simple, celui de la réfraction ordinaire. Car d'un côté l'on peut, sans s'appuyer sur une hypothèse quelconque, considérer la diffraction et les anneaux colorés comme des décompositions de la lumière et des déviations des rayons simples, et de l'autre nous savons par les travaux de M. Brewster, que l'angle de polarisation est entièrement dépendant de l'angle de réfraction, et par ceux de M. Biot, que la lumière se polarise en traversant plusieurs lames d'un même milieu, séparées par des couches d'air ou d'un autre milieu hétérogène.

Ainsi nous ne connaissons ces phénomènes que mathématiquement, les deux premiers en supposant une qualité occulte dans la lumière, qui ne s'est point manifestée par des phénomènes simples, les autres en les ramenant à des forces attractives et répulsives, dont l'analyse a réduit l'action à des axes mathématiques donnés de position. Mais cette qualité occulte et ces forces qui semblent partir d'une ligne géométrique, ne peuvent suffire au physicien, ni satisfaire à son devoir, de ne rapporter les phénomènes compliqués qu'a des phénomènes simples bien constatés.

M. Young a cru atteindre ce but pour la diffraction et les anneaux colorés, trouver la cause de ces phénomènes mystérieux dans la loi simple du mouvement, en abandonnant le système d'émanation créé par Newton pour celui des vibrations imaginé par Descartes, travaillé par Huygens, complété par Euler et abandonné depuis, et en substituant à l'hypothèse des accès le principe des interférences, qui est parfaitement fondé dans la théorie mathématique des ondes ou des vibrations.

Tout physicien se rendrait volontiers à l'évidence de ces explications aussi physiques que mathématiques, s'il n'était arrêté par les considérations suivantes.

Les rayons de lumière, introduits par une petite ouverture dans un espace obscur, ne se transmettent que dans leur direction

primitive, et non comme le son dans toutes les directions. M. Young n'a admis de règle que la première espèce de transmission, mais cependant il a dû, ou plutôt M. Fresnel à sa place, avoir recours à la seconde pour expliquer certaines parties du phénomène de la diffraction; ce qui certainement est une contradiction, aucune raison ne pouvant être alléguée, pour que la lumière garde sa direction dans la plûpart des cas, et se disperse en tous sens dans d'autres cas.

Dans le système des ondes la vitesse de la lumière au travers de milieux transparents est en raison réciproque des densités, plus petite dans les plus denses et plus grande dans les moins denses, principe qu'Euler avait déjà déduit de sa théorie. Or ce principe contredit formellement la simple et satisfaisante explication de la réfraction que Newton a appuyée de tant d'expériences, renforcées par celle de M. Parrot, dans laquelle on voit une petite bande de rayons solaires se fléchir, dans un milieu, dont les couches ont des densités variables vers les couches plus denses, et, au sortir hors de ces couches, produire à quelques pieds de distance l'image des couleurs prismatiques aussi prononcée que dans l'image même du prisme. Comme cette explication de Newton, si rigoureusement démontrée, et qui se prête à tous les phénomènes connus de réfraction, met évidemment en principe, que la vitesse de la lumière est plus grande dans les milieux plus denses, il est clair que le système des ondes ne peut pas être le système de la nature.

Enfin les propriétés chimiques de la lumière, si généralement constatées, répugnent à ce système, en ce qu'il n'est pas concevable que l'éther en repos, ne puisse pas agir chimiquement, et qu'il faille qu'il se forme en ondes pour faire cet effet. L'exemple de l'air atmosphérique, dont on emprunte les phénomènes des sons pour étayer le système optique des ondes, réfute directement l'idée, que les opérations chimiques de l'éther n'aient lieu qu'en vertu du mouvement ondoyant, puisqu'il est bien connu que l'air atmosphérique n'a pas besoin de former des sons pour déployer ses affinités.

Il existe un troisième système de la lumière, connu depuis 1809, mais moins répandu que les autres et que l'on pourrait

nommer système chimique d'optique, où M. Parrot fait dériver les phénomènes d'Optique des propriétés chimiques de la lumière. Ce système explique les détails uniquement par le principe d'une plus grande réfraction dans les milieux plus denses, principe qui offre une marche analogue à celle du principe des transférences imaginé depuis par M. Young. Mais, appuyé dans ses applications uniquement sur quelques constructions géométriques et dénué de calculs analytiques, il n'a par cette raison pas ce dégré d'évidence qui résulte de l'accord des résultats de calcul avec ceux de l'observation. En outre il n'a pas encore été appliqué à la polarisation de la lumière.

Vu cet état des choses, l'Académie propose au choix des concurrens les trois problèmes suivans:

Ou de trouver et bien établir la cause physique des quatre phénomènes ci-dessus nommés dans le système de l'émanation et des accès.

Ou de délivrer le système optique des ondes de toutes les objections qu'on lui a faites, à ce qu'il paraît de droit, et d'en faire l'application à la polarisation de la lumière et à la double réfraction.

Ou d'étayer le système chimique d'optique sur les calculs et les expériences nécessaires pour l'élever à la dignité d'une théorie, qui embrasse tous les phénomènes qui se rapportent à la diffraction, aux anneaux colorés, à la polarisation de la lumière et à la double réfraction.

L'Académie, qui désire réunir enfin par ce concurs les idées des physiciens sur ces objets aussi délicats qu'importans, fixe le terme du concours à deux ans, c'est à dire au 1. Janvier 1829, et décernera un prix de 200 ducats à celui qui aura complètement réussi à fonder d'une manière irréprochable une des trois hypothèses qui viennent d'être nommées.

Pour le cas où aucun des Mémoires ne remplirait les vues de l'Académie, celui qui en aura le plus approché et qui contiendra de nouvelles et importantes recherches, obtiendra un accessit de 100 ducats.

## Kritik vorstehender Preisaufgabe.

In der physikalischen Wissenschaft, insofern sie sich mit dem Lichte beschäftigt, wurde man im Verlauf der Zeit auf vier Erscheinungen aufmerksam, welche sich bei verschiedenen Versuchen hervorthun:

1) auf das Farbengespenst des prismatischen Versuches;
2) auf die farbigen Ringe beim Druck zweier durchsichtiger Platten auf einander;
3) auf das Erhellen und Verdunkeln bei doppelter verschiedener Reflexion, und
4) auf die doppelte Refraction.

Diese vier Erscheinungen bietet uns keineswegs die Natur, sondern es bedarf vorsätzlicher, künstlich zusammenbereiteter Vorrichtungen, um gedachte Phänomene, welche freilich in ihrem tiefsten Grunde natürlich sind, nur gerade auf diese Weise, wie es im wissenschaftlichen Vortrage gefordert wird, abgeschlossen darzustellen.

Ferner ist es nicht rathsam von vier Problemen zu reden: denn hier werden zwei Hypothesen ausgesprochen, die Diffraction des Lichtes und die Polarisation, dann aber zwei augenfällige reine Erscheinungen, die farbigen Ringe und die doppelte Refraction.

Nachdem nun die Societät das, was unter diesen vier Rubriken im wissenschaftlichen Kreise geschehen, uns vorgelegt hat, so gesteht sie, daß alle diese Bemühungen der Mathematiker nicht hinreichend seyen eine gründliche befriedigende Naturansicht zu fördern; sie spricht zugleich sehr bescheiden aus, daß sie bis jetzt ein verworrenes unklares Gefühl vor sich habe, und verlangt deßhalb diese sämmtlichen Erscheinungen auf ein einfaches einzelnes Phänomen zurückgeführt zu sehen.

Dieses Gefühl ist vollkommen richtig; möge es nur nicht in dem herkömmlichen Labyrinth sich irre führen lassen, wie es beinahe den Anschein hat! Denn wenn man sich überreden will, daß die gewöhnliche Refraction ein solches einfaches Phänomen sey, so thut man einen großen Mißgriff: denn das farbige Phänomen der Refraction ist ein abgeleitetes, und wie es in dem Newton'schen Versuche zugestutzt wird, ist es ein doppelt und dreifach zusammengesetztes, das erst selbst wieder auf ein einfacheres zurückgebracht werden muß, wenn es einigermaßen verstanden, oder wie man zu sagen pflegt, erklärt werden soll.

Alle vier Erscheinungen also, ohne von den bisher ihnen beigefügten Hypothesen Kenntniß zu nehmen, erklären wir als völlig gleiche, auf einer Linie stehende, mit einander von einem höhern Princip abhängige.

Ehe wir aber weiter gehen, müssen wir ein Versäumniß anklagen, dessen sich das Programm der Aufgabe schuldig macht. Jene genannten vier Phänomene sind durchaus von Farbe begleitet, und zwar dergestalt, daß in dem reinen Naturzustande die Farbe nicht von ihnen zu trennen ist, ja daß, wenn sie nicht Farbe mit sich führten, kaum von ihnen würde gesprochen worden seyn.

Hieraus geht nun hervor, daß von diesen Erscheinungen, als rein und ohne von Farben begleitet, gar nichts prädicirt werden kann, und daß also das Ziel weiter gesteckt werden muß, als es der Akademie beliebt hat; man muß bis zur Farbenerzeugung vordringen, wenn man sich einen folgerechten Begriff von demjenigen machen will, welches bisher unmöglich war, weil man mit Linien zu operiren hinreichend hielt.

Hier aber treffen wir auf den wichtigen Punkt, wo wir statt vom Beobachteten zu reden, vom Beobachter selbst sprechen müssen. Hier wie überall behauptet der menschliche Geist seine Rechte, welches bei der bestimmt verschiedenen Denkart nur in einem Widerstreit geschehen kann. Auch hier hat die atomistische Vorstellung als die bequemste die Oberhand erworben und sich zu erhalten gewußt; man gewöhnte sich zu denken, das reine weiße Licht sey zusammengesetzt aus dunkeln Lichtern, aus welchen es wieder zusammengesetzt sey.

Diese grobe Vorstellungsart wollte feineren Geistern nicht gefallen; man verlieh dem Lichte Schwingungen und fühlte nicht, daß man auch hier sehr materiell verfuhr: denn bei etwas was schwingen soll, muß doch etwas schon da seyn, das einer Bewegung fähig ist. Man bemerkte nicht, daß man eigentlich ein Gleichniß als Erklärung anwendete, das von den Schwingungen einer Saite hergenommen war, deren Bewegung man mit Augen sehen, deren materielle Einwirkung auf die Luft man mit dem Ohr vernehmen kann.

Wenn nun die Akademie ausspricht, daß die bisherigen mathematischen Bemühungen das Räthsel aufzulösen nicht hinlänglich gewesen, so haben wir schon viel gewonnen, indem wir dadurch aufgefordert werden uns anderwärts umzusehen; allein wir kommen in Gefahr uns in die Metaphysik zu verlieren, wenn wir uns nicht bescheiden innerhalb des physischen Kreises unsere Bemühungen zu beschränken.

Wie wir uns diese Beschränkung denken, suchen wir folgendermaßen auszudrücken. Die Pflicht des Physikers besteht nach uns darin, daß er sich von den zusammengesetzten Phänomenen zu den einfachen, von den einfachen zu den zusammengesetzten bewege, um dadurch sowohl jene in ihrer einfachen Würde kennen zu lernen als diese in ihren auffallenden Erscheinungen sich verdeutlichen zu können. Von dem einfachsten Phänomen des blauen Himmels bis zu dem zusammengesetztesten des Regenbogens, die wir beide in der reinen Natur an der Himmelswölbung gewahr werden, ist ein unendlicher und verschlungener Weg, den noch niemand zurückgelegt hat. Mit wenig Worten läßt sich die Ursache der Himmelsbläue aussprechen, mit vielen Vorrichtungen und Bemühungen kaum das Ereigniß des Regenbogens faßlich machen; und eben die Schritte zu bezeichnen, wie von dem einen zu dem andern zu gelangen sey, ist die Schwierigkeit. Es gehört hierzu kein weitläufiger und kostbarer Apparat, aber ein vollständiger, damit man alles, wovon die Rede ist, dem Auge darlegen könne. Mit bloßen Worten, gesprochenen noch viel weniger geschriebenen, mit linearen Zeichnungen ist nichts zu thun: denn ehe man sich's versieht, kommt man auf die eine wie auf die andere Weise zu einer Symbolik, mit der man alsdann verfährt wie Kartenspieler mit gestempelten Blättern; man versteht sich, aber es kommt weiter nichts dabei heraus, als daß man sich verstanden hat; es war ein Spiel innerhalb eines gegebenen und angenommenen Kreises, das aber außerdem ohne Wirkung bleibt.

Die Aufgabe der Akademie setzt die vier bisher mehr oder weniger gangbaren Hypothesen:

1) der Emanation,
2) der Schwingungen,
3) der Polarisation,
4) der doppelten Refraction,

als Wesen voraus, welche, wie irdische Staatsmächte, das Recht haben mit einander Krieg zu führen, und zu fordern, daß sie sich wechselsweise, wie das Glück gut ist, einander subordiniren.

Dieser Krieg dauert schon eine Weile fort: sie haben sich von einander unabhängig erklärt, und bei jeder neuen Entdeckung hat man eine neue unabhängige Hypothese vorgebracht. Die Diffraction hat die ältesten Rechte behauptet; die Undulation hat viel Widerspruch gefunden; die

Polarisation hat sich eingedrungen und steht für sich eigentlich am unabhängigsten von den andern; die doppelte Refraction ist so nah mit ihr verwandt; niemand wird sie läugnen, aber niemand weiß recht, was er damit machen soll. Die chemische Ansicht tritt denn auch für sich auf und, wie man die neuesten Compendien der Physik ansieht, so werden sie zusammen historisch vorgetragen: die Phänomene, wie sie nach und nach bemerkt worden, die Meinungen, die man bei dieser Gelegenheit ausgesprochen, werden aufgeführt, wobei an keine eigentliche Verknüpfung zu denken ist, wenn sie auch zum Schein versucht wird, und alles läuft zuletzt hinaus auf das Voltaire'sche: **Demandez à Monsieur Newton, il vous dira etc.**

Daß dieses sich so verhalte, giebt die Aufgabe der Akademie selbst an den Tag, ja sie spricht es aus und thut uns dadurch einen großen Dienst. Wie sie oben bekannt, daß die Mathematiker der Sache nicht genug gethan, so bezeugt sie nun auch, daß die Physiker noch keinen Vereinigungspunkt der verschiedenen Vorstellungsarten gefunden haben.

Wie sollte dieß aber auch auf dem bisherigen Wege möglich gewesen seyn! Wer der Mathematik entgehen wollte, fiel der Metaphysik in die Netze, und dort kommt es ja darauf an, zu welcher Gesinnung sich dieser oder jener hinneigt. Der Atomist wird alles aus Theilchen zusammen gesetzt sehen und aus dem Dunkeln das Helle entspringen lassen, ohne im mindesten einen Widerspruch zu ahnen; der Dynamiker, wenn er von Bewegung spricht, bleibt immer noch materiell, denn es muß doch etwas da seyn, was bewegt wird. Da giebt es denn hypothetische Schwingungen, und was versucht nicht jeder nach seiner Art!

Deßhalb sind die Schriften, welche dießmal um den Preis concurriren, aller Aufmerksamkeit werth; er mag gewonnen oder ausgesetzt werden, es wird immer Epoche machen.

Sollen wir aber die Hauptfrage geistreich mit Einfalt und Freimüthigkeit anfassen, so sey verziehen, wenn wir sagen: Die Aufgabe, wie sie von der Akademie gestellt worden, ist viel zu beschränkt; man stellt vier Erscheinungen als die merkwürdigsten, ja den Kreis abschließenden, den Hauptgegenstand erschöpfenden auf; sie sollen unter einander verglichen, wenn es möglich einander subordinirt werden. Aber es giebt noch gar manche Phänomene von gleichem, ja höherem Werth und Würde, die zur Sprache kommen müßten, wenn eine gedeihliche Abrundung dieses

Geschäfts möglich seyn sollte. Gegenwärtig wäre nur an Vorarbeiten zu denken, wovon wir vorerst zwei aufführen und näher bezeichnen wollen, ehe wir weiter fortschreiten.

Das erste wäre die Verknüpfung jener anzustellenden Untersuchungen mit der Farbenlehre. Das Obengesagte schärfen wir nochmals ein: die sämmtlichen ausgesprochenen Phänomene sind durchaus von Farben begleitet, sie können ohne Farbe kaum gedacht werden. Allein wir könnten auf unserm Wege zu gar nichts gelangen, wenn wir uns nicht vorerst der herkömmlichen Denkweise entschlagen, der Meinung, die Farben seyen als Lichter im ursprünglichen Licht enthalten, und werden durch mancherlei Umstände und Bedingungen hervorgelockt. Alles dieses und was man sonst noch gewähnt haben mag, müssen wir entfernen und uns erst ein Fundament, unabhängig von jeder Meinung verschaffen, worunter wir eine methodische Aufstellung aller Phänomene verstehen, wo das Auge Farbe gewahr wird. Dabei nun werden die oben wiederholt genannten Phänomene sämmtlich an Ort und Stelle ihren Platz finden und sich durch Nachbarschaft und Folge wechselseitig aufklären.

Hierzu aber müßte die zweite Vorarbeit geschehen; eine Revision sämmtlicher Versuche wäre anzustellen, und nicht allein aller derjenigen, auf welche gedachte Hypothesen gegründet sind, sondern auch aller andern, welche noch irgend gefordert werden könnten.

Eine solche Revision, mit Einsicht unternommen, würde eigentlich keinen bedeutenden Geldaufwand erfordern; aber da das Geschäft größer und schwieriger ist als man denken möchte, so gehört ein Mann dazu, der sich mit Liebe dafür hergäbe und sein Leben darin verwendete. Gelegenheit und Localität müßte ihm zu Gebote stehen, wo er, einen Mechaniker an der Seite, seinen Apparat aufstellen könnte. Die Erfordernisse sämmtlich müßten methodisch aufgestellt seyn, damit alles und jedes zur rechten Zeit bei der Hand wäre; er müßte sich in den Stand setzen alle Versuche, wenn es verlangt würde, zu wiederholen, die einfachsten wie die verschränktesten, diejenigen auf die man bisher wenig Werth gelegt und die wichtigsten, worauf sich die Theorien des Tags begründen, alles was vor, zu und nach Newtons Zeit beobachtet und besprochen worden. Alsdann würde sich wunderbar hervorthun, welch ein Unterschied es sey zwischen den kümmerlichen Linearzeichnungen, in welchen dieses Capitel erstarrt ist, und der gegenwärtigen lebendigen Darstellung der Phänomene.

Derjenige aber, der mit freiem Sinn und durchdringendem Geiste dieses Geschäft unternimmt, wird erstaunen und bei seinen Zuhörern Erstaunen erregen, wenn unwidersprechlich hervorgeht, daß seit hundert und mehr Jahren aus diesem herrlichsten Capitel der Naturlehre alle Kritik verbannt und jeder sorgfältige Beobachter, sobald er auf das Wahre hingedeutet, sogleich beseitigt und geächtet worden. Desto größere Freude aber wird er empfinden, wenn er überschaut, in welche Ernte er berufen sey, und daß es Zeit sey das Unkraut zu sondern von dem Weizen.

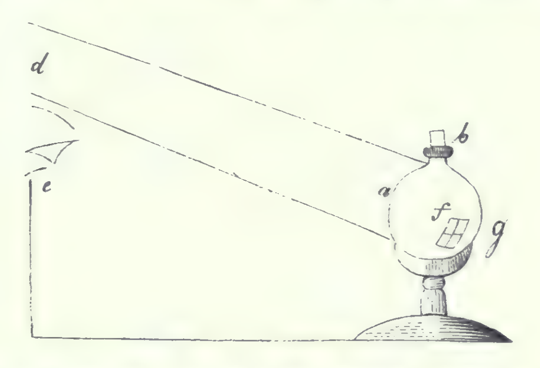
Wir sehen uns als Vorläufer eines solchen Mannes an, ja solcher Männer; denn die Sache ist nicht mit einmal und sogleich abzuthun. Die Akademie hat ein neues Jahrhundert vor sich, und im Laufe desselben muß das ganze Geschäft von Grund aus eine andere Ansicht gewonnen haben.

# Ueber den Regenbogen.

## I.

## Goethe an Sulpiz Boisserée.

Für Ihren werthen Brief im allgemeinen und zum allerschönsten dankend, will ich nur eiligst die wichtige Frage wegen des Regenbogens zu erwiedern anfangen. Hier ist mit Worten nichts ausgerichtet, nichts mit Linien und Buchstaben; unmittelbare Anschauung ist noth und eigenes Thun und Denken. Schaffen Sie sich also augenblicklich eine hohle Glaskugel a, etwa 5 Zoll, mehr oder weniger, im Durchmesser, wie sie Schuster und Schneider überall brauchen, um das Lampenlicht auf den Punkt ihrer Arbeit zu concentriren, füllen solche mit Wasser durch das




Hälschen und verschließen sie durch den Stöpsel b, stellen sie auf ein festes Gestelle gegen ein verschlossenes Fenster d, treten alsdann mit dem Rücken gegen das Fenster gekehrt in e, etwas zur Seite, um das in der

Rückseite der Kugel sich präsentirende umgekehrte verkleinerte Fensterbild zu schauen, fixiren solches und bewegen sich ganz wenig nach Ihrer rechten Hand zu, wo Sie denn sehen werden, daß die Glastafeln zwischen den Fensterleisten sich verengen und zuletzt von den dunkeln Kreuzen völlig zusammengedrängt, mit einer schon vorher bemerkbaren Farbenerscheinung verschwinden, und zwar ganz am äußersten Rande g die rothe Farbe glänzend zuletzt.

Diese Kugel entfernen Sie nicht aus Ihrer Gegenwart, sondern betrachten sie, hin und her gehend, beim hellsten Sonnenschein, Abends bei Licht: immer werden Sie finden, daß ein gebrochenes Bild an der einen Seite der Kugel sich abspiegelt und so, nach innen gefärbt, sich, wie Sie Ihr Auge nach dem Rande zu bewegen, verengt und bei nicht ganz deutlichen mittleren Farben entschieden roth verschwindet.

Es ist also ein Bild und immer ein Bild, welches refrangirt und bewegt werden muß; die Sonne selbst ist hier weiter nichts als ein Bild. Von Strahlen ist gar die Rede nicht; sie sind eine Abstraction, die erfunden wurde, um das Phänomen in seiner größten Einfalt allenfalls darzustellen, von welcher Abstraction aber fortoperirt, auf welche weiter gebaut oder vielmehr aufgehäuft, die Angelegenheit zuletzt ins Unbegreifliche gespielt worden. Man braucht die Linien zu einer Art von mathematischer Demonstration; sie sagen aber wenig oder gar nichts, weil von Massen und Bildern die Rede ist, wie man sie nicht darstellen und also im Buche nicht brauchen kann.

Haben Sie das angegebene ganz einfache Experiment recht zu Herzen genommen, so schreiben Sie mir, auf welche Weise es Ihnen zusagt, und wir wollen sehen wie wir immer weiter schreiten, bis wir es endlich im Regenbogen wieder finden.

Mehr nicht für heute, damit Gegenwärtiges als das Nothwendigste nicht aufgehalten werde.

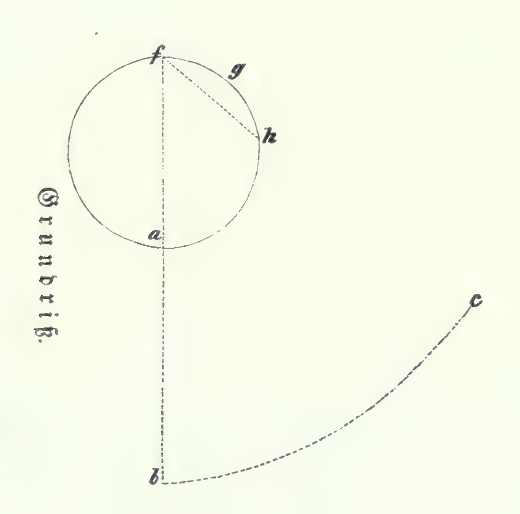
Weimar, den 11. Januar 1832.

## II.

## Erwiederung.

Die Glaskugel, verehrtester Freund, steht nun schon seit vielen Tagen vor meinen Augen, und ich habe noch nicht dazu gelangen können Ihnen zu sagen was ich darin gesehen.

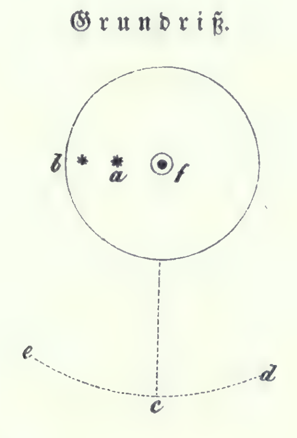
Ihrem Rath gemäß habe ich sie bei gewöhnlichem Tageslicht wie bei Sonnen- und Kerzenlicht vielfach betrachtet, und immer habe ich bei der Bewegung meines Auges nach der Seite gesehen, daß das hintere Bild des Fensters, der Sonne oder der Kerze am Rande der Kugel roth verschwindet. Beim Sonnen- und Kerzenlicht habe ich bemerkt, daß das hintere Bild sich auch nach der Seite in der Kugel bei h abspiegelt, und daß die Farben erscheinen, wenn man so weit zur Seite schreitet, daß beide Bilder sich (bei g) über einander schieben, und zwar löst sich die ganze Erscheinung in Roth auf, sobald beide Bilder sich decken; bei fernerem Fortschreiten verschwindet damit das Phänomen.



Es ist offenbar, daß bei dem gewöhnlichen Tageslicht dasselbe vorgeht; nur erscheint hierbei das zweite Spiegelbild h nicht recht deutlich, weil das Fenster ein zu großes Bild macht und daher das zweite Spiegelbild bei diesem Experiment auf der gebogenen Kugelfläche sich in einen unförmlichen Lichtschimmer auflöst. Die Sonnenscheibe und die Kerzenflamme hingegen erscheinen in ganz entschiedenen Bildern. Man sieht das vordere a, welches sich bei dem Zurseiteschreiten nur wenig bewegt, und die beiden hintern Bilder f und h, welche sich, je nachdem man fortschreitet, gegen einander bewegen und endlich farbig über einander schieben, bis sie sich gänzlich decken und roth verschwinden.

Ferner habe ich die Kugel auf die Erde gestellt und das Bild der Sonne oder der daneben gestellten Kerze darauf fallen lassen, indem ich im rechten Winkel nahe an die Kugel trat.

Grundriß.




Das weiße Bild a erschien dann nicht weit von dem Hals der Kugel f, und in b zeigte sich ein farbiges Spectrum, welches bei der Bewegung nach d blau und bei der Bewegung nach e roth verschwand. Um das Experiment am bequemsten zu machen, stellte ich mich in die Nähe eines Tisches, auf dessen Ecke ich mich stützen konnte, so daß ich stehen bleiben durfte und nur den Oberleib nach den beiden Seiten hin oder leise vorwärts und rückwärts zu bewegen brauchte. Das Spectrum

scheint auch hier nicht auf einem einfachen Bilde zu beruhen, welches durch einen Theil der Glaskugel gebrochen wird, sondern es scheint, daß man hier gleich zwei über einander geschobene Bilder sieht; denn als ich das Experiment mit Kerzenlicht machte, zeigten sich nach dem Verschwinden des blauen Lichts zwei aus einander gehende schwache Bilder. Daß ich dieses beim Sonnenlicht nicht gesehen, mag daher rühren, weil bei dem weißeren Licht der Sonne die reflectirten Spiegelbilder im Gegensatz gegen das sehr glänzende Spectrum weniger ansprechend erscheinen als bei dem orangefarbenen Kerzenlicht.

Genug, ich habe mich mit der Glaskugel vielfältig befreundet, und erkenne darin einen sehr belehrenden Repräsentanten des Regentropfens, so daß die Gedanken nun schon zum Regenbogen eilen. Ich halte sie zurück, um Ihrer Belehrung nicht vorzugreifen, die mir erst die gehörige Sicherheit zum Weiterschreiten geben oder mir zeigen wird, daß ich auf dem Weg des Irrthums bin. Es wird mich unendlich freuen, wenn Sie mich über diese wunderbar anziehende Naturerscheinung einmal zur Klarheit bringen. Was die gewöhnlichen Naturforscher darüber zu sagen wissen ist gar unbefriedigend.

München, den 2. Februar 1832.

Sulpiz Boisserée.

## III.

## Goethe an Sulpiz Boisserée.

Es ist ein großer Fehler, dessen man sich bei der Naturforschung schuldig macht, wenn wir hoffen ein complicirtes Phänomen als solches erklären zu können, da schon viel dazu gehört dasselbe auf seine ersten Elemente zurückzubringen; es aber durch alle verwickelten Fälle mit eben der Klarheit durchführen zu wollen, ist ein vergebenes Bestreben. Wir müssen einsehen lernen, daß wir dasjenige, was wir im Einfachsten geschaut und erkannt, im Zusammengesetzten supponiren und glauben müssen: denn das Einfache verbirgt sich im Mannichfaltigen, und da ist's, wo

bei mir der Glaube eintritt, der nicht der Anfang, sondern das Ende alles Wissens ist.

---

Der Regenbogen ist ein Refractionsfall, und vielleicht der complicirteste von allen, wozu sich noch Reflexion gesellt. Wir können uns also sagen, daß das Besondere dieser Erscheinung alles, was von dem Allgemeinen der Refraction und Reflexion erkennbar ist, enthalten muß.

Nehmen Sie ferner das Heft meiner Tafeln und deren Erklärung vor sich, und betrachten auf der zweiten die vier Figuren in der obersten Reihe, bezeichnet mit **A**, **B**, **C**, **D**. Lesen Sie, was Seite 5 zur Erklärung gesagt ist, und gehen Sie nun drauf los, sich mit diesen Anfängen völlig zu befreunden. Und zwar würde ich vorschlagen, zuerst die objectiven Versuche bei durchfallendem Sonnenlichte vorzunehmen.

Versehen Sie sich mit verschiedenen Linsen, besonders von bedeutendem Durchmesser und ziemlich ferner Brennweite, so werden Sie, wenn Sie Lichtmasse hindurch und auf ein Papier fallen lassen, sehen, wie sich ein abgebildeter Kreis verengt und einen gelben, zunächst am dunkeln einen gelbrothen Saum erzeugt. Wie Sie nun die Erscheinung näher betrachten, so bemerken Sie, daß sich ein sehr heller Kreis an den farbigen anschließt, aus der Mitte des Bildes jedoch sich ein graulich dunkler Raum entwickelt. Dieser läßt nun nach dem Hellen zu einen blauen Saum sehen, welcher violett das mittlere Dunkel umgränzt, welches sich hinter dem Focus über das ganze Feld ausbreitet und durchaus blaugesäumt erscheint.

Lassen Sie sich diese Phänomene auf das wiederholteste angelegen seyn, so werden Sie alsdann zu weiteren Fortschritten hingerissen werden.

Hängen Sie nunmehr Ihre mit Wasser gefüllte Kugel (die Sie als eine gesetzlich aufgeblasene Linse ansehen können) ins freie Sonnenlicht, stellen Sie sich alsdann, gerade wie in meiner Zeichnung des ersten Versuchs angegeben ist, schauen Sie in die Kugel, so werden Sie, statt jenes reflectirten Fensters, die auf die Kugel fallende Lichtmasse in einen Kreis zusammengezogen sehen, indessen derselbige Kreis durch das Glas durchgeht, um hinter der äußern Fläche einen Brennpunkt zu suchen. Der Kreis aber innerhalb der Kugel, welcher durch Reflexion und Refraction nunmehr in Ihr Auge kommt, ist der eigentliche Grund jener Zurückstrahlung, wodurch der Regenbogen möglich werden soll.

Bewegen Sie sich nunmehr, wie in den andern bisherigen Fällen, so werden Sie bemerken, daß, indem Sie eine schiefere Stellung annehmen, der Kreis sich nach und nach oval macht, bis er sich dergestalt zusammenzieht, daß er Ihnen zuletzt auf der Seite sichtbar zu werden scheint, und endlich als ein rother Punkt verschwindet. Zugleich wenn Sie aufmerksam sind, werden Sie bemerken, daß das Innere dieses rothgesäumten Kreises dunkel ist, und mit einem blauvioletten Saum, welcher mit dem Gelben des äußern Kreises zusammentreffend zuerst das Grüne hervorbringt, sich sodann als Blau manifestirt und zuletzt bei völligem Zusammendrängen als roth erscheint.

Dabei müssen Sie sich nicht irre machen lassen, daß noch ein paar kleine Sonnenbilder sich an den Rand des Kreises gesellen, die ebenfalls ihre kleineren Höfe um sich haben, die denn auch bei oben bewirktem Zusammenziehen ihr Farbenspiel gleichfalls treiben, und deren zusammengedrängte Kreise, als an ihren nach außen gekehrten halben Rändern gleichfalls roth, das Roth des Hauptkreises kurz vor dem Verschwinden noch erhöhen müssen. Haben Sie alles dieses sich bekannt und durch wiederholtes Schauen ganz zu eigen gemacht, so werden Sie finden, daß doch noch nicht alles gethan ist, wobei ich denn auf den allgemein betrachtenden Anfang meiner unternommenen Mittheilung hinweisen muß, Ihnen Gegenwärtiges zur Beherzigung und Ausübung bestens empfehlend, worauf wir denn nach und nach in unsern Andeutungen fortzufahren und des eigentlichen reinen Glaubens uns immer würdiger zu machen suchen werden.

Nun aber denken Sie nicht, daß Sie diese Angelegenheit jemals los werden. Wenn sie Ihnen das ganze Leben über zu schaffen macht, müssen Sie sich's gefallen lassen. Entfernen Sie die Kugel den Sommer über nicht aus Ihrer Nähe, wiederholen Sie an ihr die sämmtlichen Erfahrungen, auch jene mit Linsen und Prismen; es ist immer eins und eben dasselbe, das aber in Labyrinthen Versteckens spielt, wenn wir täppisch, hypothetisch, mathematisch, linearisch, angularisch danach zu greifen wagen. Ich kehre zu meinem Anfang zurück und spreche noch aus wie folgt.

Ich habe immer gesucht das möglichst Erkennbare, Wißbare, Anwendbare zu ergreifen und habe es, zu eigener Zufriedenheit, ja auch zu Billigung anderer, darin weit gebracht. Hierdurch bin ich für mich an die Gränze gelangt, dergestalt daß ich da anfange zu glauben wo andere

verzweifeln, und zwar diejenigen die vom Erkennen zu viel verlangen, und wenn sie nur ein gewisses dem Menschen Beschiedenes erreichen können, die größten Schätze der Menschheit für nichts achten. So wird man aus dem Ganzen ins Einzelne und aus dem Einzelnen ins Ganze getrieben, man mag wollen oder nicht.

Für freundliche Theilnahme dankbar,
fortgesetzte Geduld wünschend,
ferneres Vertrauen hoffend.

Weimar, den 25. Februar 1832.

Naturwissenschaftliche

# Einzelnheiten.



# Johann Kunckel.

## 1822.

Geboren zu Schleswig 1630, wandte sich, ohne studirt zu haben, von der Apothekerkunst zur Chemie, wo er denn, in einer noch alchymistisch düstern Zeit, mit seltsamen Meinungen hervortrat, welche nicht eben günstig aufgenommen wurden; doch mußte er, als ein praktisch gewandter Mann, bei feuerlustigen, Geheimes forschenden Fürsten und Herren guten Eingang finden. Zuerst am Lauenburgischen Hofe, dann zu Dresden, zu Berlin und endlich in Schweden angestellt, hinterließ er seine Erfahrungen in dem Quartband: Die vollkommene Glasmacherkunst, einem zwar vielfach wichtigen und nützlichen, aber doch schwer zugänglichen Buche. Ich erinnere mich aus früherer Zeit bei flüchtiger Ansicht niemals klug daraus geworden zu seyn; gegenwärtig neu angeregt, habe ich es genauer betrachtet und denke durch Nachstehendes den Kunstfreunden einen freiern Eingang zu eröffnen.

Kunckels Werk enthält von ihm selbst weniges, aber an sich Bedeutendes und durch die Stellung noch bedeutender Erscheinendes.

Die Grundlage des Ganzen macht ein Tractat des Antonius Neri über gedachte Kunst. Dieser Mann, von Florenz gebürtig, war zu Anfang des siebzehnten Jahrhunderts in voller Thätigkeit, und mochte zu Muran, wo schon seit zweihundert Jahren die Glaskunst blühte, den Grund seiner Kenntnisse und Fertigkeiten gelegt haben. Sodann hielt er sich in Antwerpen, ferner in Pisa und Florenz auf, zu einer Zeit wo man überall mit den Venetianern zu wetteifern anfing. Von der Richtung seiner Studien und Beschäftigungen giebt uns das Büchlein genugsames

Zeugniß. Aus dem Italiänischen ward es zuerst ins Lateinische, dann ins Deutsche übersetzt, und hierauf von Kunckel zum Grunde seiner eigenen Arbeiten und Bemerkungen gelegt; es besteht aus sieben Büchern, deren jedem eine Folge von Kunckels Anmerkungen hinzugefügt ist.

Das erste beschäftigt sich ordnungsgemäß mit den Ingredienzien des Glases, dem Kali, der Soda, dem Quarz, und zeigt wie man vollkommenes und gemeines Glas machen solle. Sodann werden mancherlei Arten angegeben, wie man das Glas färben könne. Kunckels Anmerkungen bestätigen, berichtigen und erweitern den Text.

Das zweite Buch geht schon auf complicirtere Glasfärbung, und handelt deßhalb von den Reagentien, womit die Metalle aufgelöst und verkalkt werden. Die kurzen Anmerkungen billigen theils das angerühmte Verfahren, theils deuten sie auf den kürzern Weg.

Das dritte Buch fährt fort sich mit Färbung des Glases zu beschäftigen; die Anmerkungen hadern mit dem Verfasser, daß seine Vorschriften irre führen, obgleich manches Gute zugestanden wird.

Das vierte Buch handelt vom Bleiglas und den dadurch zu erzeugenden Farben, auch noch von einigen andern Färbungen und Bedingungen. Kunckel verwirft das Bleiglas als allzuweich und zeigt was bei dem übrigen zu bedenken sey.

Das fünfte Buch lehrt in Gefolg des vorigen, wie die natürlichen Edelsteine nachzuahmen, ja an Schönheit zu übertreffen, obgleich an Härte nicht zu erreichen. Kunckel ist hierüber sehr unzufrieden, weil die Paste zu schwer sey und doch keine rechte Politur annehme; dann fügt er einige Berichtigungen und Erleichterungen hinzu.

Das sechste Buch trägt nun die Bereitung des Schmelzwerkes, neuerlich Emaille genannt, deutlich vor, womit Kunckel so zufrieden ist, daß er um dieses Buches willen das ganze Werk eigentlich zu schätzen versichert; dabei gesteht er mit Vergnügen sämmtliche Versuche durchprobirt zu haben, wovon auch seine Anmerkungen Zeuge sind.

Das siebente Buch endlich handelt von Lackfarben, sodann vom Ultramarin; zuletzt wendet sich der Vortrag zur Glaskunst wieder zurück, da denn auch Kunckel das Seinige hinzufügt.

Hierauf folgt nun eine besondere Zugabe, welche unterweist und anleitet, wie man sowohl Gläser als Flüsse oder künstliche Edelsteine zur größten Perfection und Härte bringen solle; deßwegen denn auch ein

hierzu erforderlicher Glasofen vorgeschrieben ist. Am Schlusse wird ausgeführt, wie man Doubletten fertigen und erkennen möge.

Diese erste Abtheilung ist nun geschlossen und es folgen darauf Christoph Merrets Anmerkungen über die Bücher des Antonius Neri. Merret, ein englischer Arzt und Chemiker, schrieb, um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts, Noten zu Antonius Neri in englischer Sprache, welche sodann Andreas Frisius nebst dem Werke des Antonius Neri in das alles vermittelnde Latein übertrug und 1668 herausgab, wodurch denn die Uebersetzung weiter ins Deutsche gefördert ward.

Der Engländer macht seine Anmerkungen nach den Paragraphen, die durch Neri's ganzes Werk durchgehen. Kunckel, welcher in seinen früheren Anmerkungen sich auf Merret öfters mit Beifall bezogen, berichtigt noch einiges auf wenig Blättern, und fügt eine Anmerkung über Bereitung der Pottasche hinzu, damit man des orientalischen oder spanischen Materials entbehren könne.

Hierauf folgt nun der Glasmacherkunst zweiter Theil, an Blättern etwa halb so stark als der erste; auch dieser enthält mehr Fremdes als Eigenes. Die erste Abtheilung handelt vom Glasbrennen, Vergolden und Malen; das Tractätlein schreibt sich von einem guten, aber anonymen Nürnberger Glasmaler her, welcher sich H. J. S. unterzeichnet. Es sind hundert Experimente, offenbar aus langer, entschiedener Erfahrung, einfach vorgelegt, mit wenig eingeschobenen Anmerkungen Kunckels, welcher noch einige Recepte hinzufügt.

Die andere Abtheilung enthält eine Anweisung zur holländischen weißen und bunten Töpferglasur und Malerwerk (fayence), welche Kunckel selbst, nicht ohne große Mühe, Unkosten und Aufopferung zusammengebracht; dann folgt noch eine Zugabe von dem kleinen Glasblasen mit der Lampe.

Die dritte Abtheilung enthält funfzig Experimente, von Kunckel zwar nicht erfunden, aber nachprobirt, nebst einigen Zugaben.

Den völligen Schluß macht als Anhang ein Sendbrief, aus dem Englischen übersetzt, handelnd von der Kenntniß der Edelsteine und was dahin gerechnet ist. Ein Register über das ganze Werk ist hinzugefügt, bequem zu benutzen, weil die Seitenzahl durch beide Theile durchgeht.

Aus diesem kurzen Inhaltsverzeichniß wird der sinnige Leser alsobald gewahr werden, wie ein collectives, aus vielen Theilen zusammengesetztes

Werk durch einen tüchtigen, erfahrenen, seiner Sache gewissen, praktisch ausgebildeten Mann zur Einheit umgeschaffen worden, und wir dürfen uns schmeicheln, daß aufmerksamen Kunstverwandten sich nur desto lieber und leichter mit dem Einzelnen zu befreunden willkommene Gelegenheit gegeben sey.

Denn obgleich in dem chemischen Fache, wie in so vielen andern, seit einem halben Jahrhunderte das Unerwartete geschehen, so muß doch immer unterhaltend und belehrend bleiben, rückwärts zu schauen und historisch zu erkennen was unsere Vorfahren geleistet, wie weit ihr Wissen vorwärts gedrungen und wo es gestockt. Hierdurch finden wir uns denn aufs neue angeregt, hie und da die angedeuteten Wege zu verfolgen.

Die sich gegenwärtig wieder hervorthuende Glasmalerei wird hierbei nicht ohne Vortheil bleiben; die Kunst ist nicht sowohl verloren als deren Ausübung eingeengt und erschwert, wodurch wir aufgefordert werden, uns nach einzelnen wohl erprobten Handgriffen umzuthun. Der jetzt ins Ganze wirkende Chemiker verfolgt so große Zwecke, daß er sich um das Einzelne, neben dem Weg Liegende nicht emsig bekümmern kann, und so gelingt nicht alles und jedes was im Laufe der Erfahrungen und Versuche gefordert wird. Lange vermißten wir die trüben Scheiben, die bei hellem Grunde Gelb, bei dunklem Blau zeigen; eben so konnten wir nicht mit Gewißheit zu entoptisirten Gläsern gelangen. Beide Körper können nunmehr den Freunden der Chromatik nach Lust und Belieben zugestellt werden, wie das weitere nächstens auszuführen ist.

# TEMPEL DES JUPITER SERAPIS ZU PUZZUOLO





## Architektonisch-naturhistorisches Problem.

### 1823.

Nach meiner Rückkehr aus Sicilien fand sich in Neapel noch manches nachzuholen, was in dem Drange des südlichen Lebens versäumt worden war; dahin gehörte denn auch der Tempel des Jupiter Serapis bei Pozzuoli, an dessen übrig gebliebenen Säulen sich ein unerklärliches Phänomen dem Erd- und Naturforscher längst bemerklich machte.

Am 19. Mai 1787 verfügten wir uns dahin; ich betrachtete mir alle Umstände genau, und setzte gar bald bei mir fest wie die Erscheinung zu erklären sey. Was ich schon damals in mein Tagebuch schrieb und aufzeichnete, will ich nach so geraumer Zeit mit allem was mir zeither bekannt geworden, hier in anschaulicherer Folge, in Bezug auf eine wohlgerathene Kupfertafel getreulich vortragen.

Die Lage des Tempels, eigentlich aber seiner noch vorhandenen Ueberreste, ist nordwärts von Pozzuoli, etwa zweihundert Toisen von der Stadt entfernt; er lag unmittelbar am Meer, etwa funfzehn Fuß über den Wasserspiegel erhöht.

Noch immer nimmt das Mauerwerk einen Raum ein von fünfundzwanzig Toisen ins Gevierte; davon gehen ab die Zellen der Priester ringsum, so daß für den innern Hof, einen umgebenden Säulengang mitgerechnet, neunzehn Toisen übrig bleiben. In der Mitte findet sich eine runde Erhöhung, mit vier steilen Stufen zu ersteigen; sie hat zehn und eine halbe Toise im Durchschnitt und trug auf Säulen einen runden durchsichtigen Tempel ohne Zelle.

Die Zahl der freistehenden Säulen daran war sechzehn; den Hof umgaben sechsunddreißig, und da einer jeden Säule auch eine Statue zugetheilt worden, so mußten zweiundfünfzig derselben in diesem mäßigen Raume Platz finden. Denke man sich nun das Ganze korinthischer Ordnung,

wie die Proportionen der Säulen, deßgleichen die noch umherliegenden Gesimsglieder beweisen, so wird man gestehen, daß es hier auf eine große Prachtwirkung angesehen war. Diese ward noch dadurch erhöht, daß der Stoff edel, Massen sowohl als Bekleidung Marmor gewesen; wie denn die engen Priesterzellen und die seltsamen Reinigungszimmer alles von köstlichem Marmor getäfelt, geplattet und eingerichtet gefunden worden.

Alle diese Kennzeichen, vorzüglich auch der Plan, näher betrachtet, deuten eher auf das dritte als zweite Jahrhundert; der Werth gemeldeter architektonischen Zierrathen, welcher am sichersten entscheiden würde, ist uns nicht mehr gegenwärtig.

Noch ungewisser bleibt die Epoche, wann dieser Tempel durch vulcanische Asche und sonstigen feurigen Auswurf verschüttet worden; doch geben wir von dem was man noch sieht, so wie von dem was man sich zu folgern erlaubt, in Bezug auf die Kupfertafel zunächst Rechenschaft.

In dem obern Felde derselben sieht man einen Aufriß des Tempels in seiner Integrität, und zwar den Hof im Durchschnitt genommen; die vier hohen Säulen des Porticus standen im Grunde des Hofs vor dem Allerheiligsten; man sieht ferner den von einem Säulengang umgebenen Hof und dahinter die priesterlichen Gemächer.

Daß der Tempel in einer uns unbekannten Epoche des Mittelalters verschüttet wurde, ist kein Wunder. Man nehme den Plan der Campi Phlegraei vor sich und betrachte Krater an Krater, Erhöhung und Vertiefung immerfort wechselnd, so wird man sich überzeugen, daß der Boden hier niemals zur Ruhe gekommen. Unser Tempel liegt nur anderthalb Stunden vom neuen Berge (monte nuovo), der im September 1538 zu einer Höhe von tausend Fuß emporgewachsen, entfernt, und gar nur eine halbe von der Solfatara, welche noch immer brennt und glüht.

Man beschaue nun das mittlere Bild und denke sich den niedergehenden dichten Aschenregen, so werden die Priesterwohnungen, davon bedeckt, zu Hügeln anschwellen, der freie Hof hingegen wird nur bis zu einer gewissen Höhe angefüllt werden. Dadurch verblieb in der Mitte eine Vertiefung, welche sich nur zwölf Fuß über den alten Boden erhob, aus welchem die übrig gebliebenen Hauptsäulen, auch wohl der obere Theil der Säulen des Umgangs hie und da hervorragten.

Der Bach, der zur Reinigung durch den Tempel geführt war, wovon die ausgegrabenen Rinnen und Röhren, die wunderlich durchschnittenen

Marmorbänke genugsam zeugen, das mit Sorgfalt hergeleitete Wasser, das noch jetzt nicht fern vorbeifließt, bildete stockend einen Teich, der denn etwa fünf Fuß hoch gewesen seyn und in dieser Höhe die Säulen des Porticus bespült haben mag.

Innerhalb dieses Gewässers entstehen Pholaden und fressen den griechischen Cipollinmarmor ringsum an, und zwar völlig in der Wasserwage.

Wie viele Jahre dieser Schatz verborgen geblieben, ist unbekannt; wahrscheinlich bebuschte sich der Wall rings umher; auch ist die Gegend überhaupt so ruinenreich, daß die wenigen hervorragenden Säulen kaum die Aufmerksamkeit an sich ziehen mochten.

Endlich aber fanden neuere Architekten hier eine erwünschte Fundgrube. Man leitete das Wasser ab und unternahm eine Ausgrabung; nicht aber um das alte Monument wieder herzustellen; es wurde vielmehr als Steinbruch behandelt, und der Marmor bei dem Bau von Caserta, der 1752 begann, verbraucht.

Dieß ist denn auch die Ursache, warum der aufgeräumte Platz so wenig gebildete Reste sehen läßt, und die drei Säulen, auf gereinigtem geplattetem Boden stehend, unsere Aufmerksamkeit besonders auf sich ziehen. Diese sind es denn, die in der ganzen Höhe von zwölf Fuß über dem Boden völlig rein gesehen werden, sodann aber fünf Fuß weiter hinauf von Pholaden zerfressen sind. Bei näherer Untersuchung hat man das Maß der durch diese Geschöpfe bewirkten Vertiefungen vier Zoll gefunden und die Schalenreste unversehrt herausgezogen.

Seit jener Zeit des Aufgrabens und Benutzens scheint jedoch weiter nichts angerührt worden zu seyn; denn das Werk: **Antichità di Puzzuolo**, ein Folioband, in welchem bildliche Darstellungen und Text, beides in Kupfer gestochen, gefunden werden, zwar ohne Jahrzahl, aber bei der Vermählung Ferdinands **IV** mit Caroline von Oesterreich, also im Jahre 1768 dem hohen Paare gewidmet, zeigt auf der fünfzehnten Tafel den damaligen Zustand ungefähr so wie wir ihn auch gefunden, und wie eine Zeichnung, durch Herrn V e r s c h a f f e l d t 1790 verfertigt, welche, auf hiesiger großherzoglichen Bibliothek aufbewahrt, denselben Gegenstand der Hauptsache nach übereinstimmend vorlegt.

Auch das bedeutende Werk: **Voyage pittoresque, ou description des Royaumes de Naples et de Sicile**, und zwar in dem zweiten Theile des ersten Bandes, beschäftigt sich gleichfalls von Seite 167 an mit

unserm Tempel. Der Text ist schätzenswerth und giebt mancherlei gute Nachrichten, wenn er uns gleich zu keinem Ziele führt. Zwei Abbildungen gedachter Seite gegenüber sind, nach flüchtigen Skizzen, willkürlich zu gefälligem Schein ausgeführt, aber doch der Wahrheit nicht ganz entfremdet.

Weniger Gutes läßt sich von der in demselbigen Werk zu Seite 172 gehörigen Restauration sagen, wie es die Herausgeber selbst eingestehen; es ist bloß eine phantastische Theaterdecoration, viel zu geräumig und kolossal, da dieses ganze heilige Gebäude, wie schon die Dimensionen anzeigen, in sehr mäßigen Verhältnissen aufgeführt, obgleich überflüssig verziert war.

Hiervon kann man sich durch den Grundriß überzeugen, welcher im erstgenannten Werk **Antichità di Puzzuolo**, Tafel **XVI**, eingeschaltet und in dem **Voyage pittoresque** zu Seite 170 copirt erscheint.

Aus allem diesem aber ist ersichtlich, daß für einen geschickten und gewandten Architekten hier noch viel zu thun bleibe; genauere Maßangabe als wir liefern konnten, deßhalb Revision des Grundrisses, nach Anleitung obgenannter Werke, genaue Untersuchung der noch umherliegenden Trümmer, kennerhafte Beurtheilung des Geschmacks daran, woraus die Zeit der Erbauung am ersten abzuleiten wäre; kunstgemäße Restauration des Ganzen sowohl als des Einzelnen, im Sinn der Epoche, in welcher das Gebäude errichtet worden.

Dem Antiquar wäre dadurch vorgearbeitet, der von seiner Seite die Art des Gottesdienstes, welche hier geübt wurde, nachweisen möchte; blutig muß er gewesen seyn, denn es finden sich noch eherne Ringe im Fußboden, woran man die Stiere geheftet, deren Blut abzuleiten die umhergehenden Rinnen bestimmt gewesen; ja es findet sich in Centrum der Mittelerhöhung eine gleiche Oeffnung, wodurch das Opferblut abfließen konnte. Uns scheint dieß alles auf eine spätere Zeit, an einen geheimnißvollen düstern Götzendienst hinzudeuten.

Nach allem diesem kehre ich zu dem Hauptzwecke zurück, den Pholadenlöchern, die man wohl ungezweifelt solchen Thieren zuschreiben muß. Wie sie da hinauf gereicht und nur einen gewissen Streifen um die Säulen angenagt, entwickelt unsere oben gegebene Erklärung; sie ist local und bringt, mit dem geringsten Aufwande, die Sache zur Klarheit, und wird sich gewiß des Beifalls ächter Naturforscher zu erfreuen haben.

Man scheint in dieser Angelegenheit, wie so oft geschieht, von falscher Voraussetzung ausgegangen zu seyn. Die Säulen, sagte man,

sind von Pholaden angefressen; diese leben nur im Meere, das Meer muß also so hoch gestiegen und die Säulen eine Zeit lang von ihm umgeben worden seyn.

Eine solche Schlußfolge darf man nur umkehren und sagen: eben weil man die Wirkung von Pholaden hier mehr als dreißig Fuß über dem Meeresspiegel findet und sich ein zufälliger Teich hier oben nachweisen läßt, so müssen Pholaden, von welcher Art sie auch seyn, im süßen oder doch durch vulcanische Asche angesalzten Wasser existiren können. Und hier spreche ich im allgemeinen unbedenklich aus: eine Erklärung, die sich auf eine neue Erfahrung stützt, ist achtungswerth.

Denke man sich nun gegentheils in der dunkelsten Pfaffen- und Ritterzeit das mittelländische Meer dreißig Fuß über seinen wagerechten Stand sich erhebend, welche Veränderungen müßten die sämmtlichen Ufer in ihren Zuständen erfahren haben. Wie viel Buchten mußten erweitert, wie viel Landstrecken zerwühlt, wie manche Häfen ausgefüllt werden. Und das Gewässer sollte noch überdieß längere Zeit in diesem Stande geblieben seyn? Davon wäre aber in keiner Chronik, in keiner Fürsten-, Stadt-, Kirchen- oder Klostergeschichte Meldung geschehen, da doch in allen Jahrhunderten nach der Römer Herrschaft Nachrichten und Ueberlieferungen niemals völlig abreißen.

Hier unterbricht man uns aber und ruft: „Was streitet ihr? mit wem streitet ihr? Hat denn irgend jemand behauptet, jene Meereswallung habe sich so spät, während unserer christlichen Zeitrechnung ereignet? Nein, sie gehört früheren Jahren an, vielleicht gar dem poetischen Kreise."

Es sey! Wir ergeben uns gerne, da wir Streit und Widerstreit nicht lieben; für uns ist's genug, daß ein Tempel, im dritten Jahrhundert erbaut, wohl schwerlich könne in dem Maße vom Meere jemals überschwemmt worden seyn.

Und so will ich denn nur noch, auf beiliegende Tafel mich beziehend, einiges wiederholen und wenige Bemerkungen hinzufügen. Auf der obern Abtheilung wie auf den übrigen ist a die Linie der Meeresfläche, b die geringe Erhöhung des Tempels über dieselbe.

Auf dem mittlern Bilde ist unsere Ueberzeugung ausgedrückt; die Linie c deutet auf die Verschüttung des Tempelhofes und den Grund des Teiches, d auf die Höhe des Wasserstandes in demselbigen Teiche; zwischen beiden Punkten war den gefräßigen Muscheln der Aufenthalt

vergönnt; e sodann deutet auf den Wall, der bei der Verschüttung sich über und um den Tempel hinlegte, wie man denn Säulen und Mauerwerk im durchschnittenen Terrain punktirt sieht.

Im untern Felde, wo sich die ausgegrabenen Räume zeigen, correspondiren die von Pholaden angefressenen punktirten Säulenhöhen mit dem vormaligen Teiche c d und machen die Absicht unserer Erklärung vollkommen deutlich; nur ist zu bemerken, daß man in der Wirklichkeit das umgebende Mauerwerk des Tempels nicht so frei, wie hier um der Uebereinstimmung willen gezeichnet worden, sondern verschüttet antreffen wird; da man zu jener Zeit nur das Nachgraben so weit verfolgte, als man Ausbeute für seine Zwecke vorfand.

Sollte ich nun noch etwas hinzufügen, so hätte ich die Ursachen anzugeben, warum ich nicht längst mit dieser Erklärung hervorgetreten. In diesem wie in andern Fällen hatte ich mich fest überzeugt und fühlte keinen Beruf in dieser widersprechenden Welt auch andere überzeugen zu wollen. Als ich meine Italiänische Reise herausgab, hielt ich gerade diese Stelle meines Hefts zurück, weil mir eine solche Ausführung mit dem übrigen nicht zu passen schien, auch im Tagebuch der Hauptgedanke nur angedeutet und mit wenigen Federzügen erläutert war.

Nun treffen aber in diesen letzten Zeiten zwei Umstände zusammen, die mich zu dieser Eröffnung bestimmen und sie möglich machen. Ein so freundlicher als genial gewandter Baumeister zeichnete, nach meinen geringen Andeutungen, die parallelisirende Tafel, welche, ohne weitere umständliche Ausführung, nur von wenig Worten begleitet, die Sache schon ins Klare gesetzt hätte; sie wird, sehr sauber von Schwerdgeburth gestochen, Naturfreunden genugthun.

Zugleich aber regte mich auf, daß Herr von Hoff in seinem unschätzbaren Werke, wodurch er dem sinnigen Naturforscher so viele unnöthige Fragen, Untersuchungen, Folgerungen und Antworten erspart, auch des gegenwärtigen Falles gedenken mochte. Bedächtig setzt er das Problematische aus einander, und wünscht eine weniger desperate Erklärung als jene, die eine Erhöhung des Mittelmeers zu einem so winzigen Zwecke für nöthig erachtet. Diesem würdigen Manne sey denn zuvörderst gegenwärtiger Aufsatz gewidmet, mit Vorbehalt, unsern verpflichteten Dank für die große durchgreifende Arbeit öfters und zwar bei Gelegenheit anderer bedeutenden Punkte unbewunden auszusprechen.

## Physisch-chemisch-mechanisches Problem.

1823.

Im Jahre 1821 entzündete der Blitz eine bei Greifswalde nahgelegene Windmühle und beschädigte einige Flügel. Als man die Mühle wieder herstellen wollte und alle Theile derselben durchforschte, fand man in der Welle eine Oeffnung zu einer Höhlung führend, aus welcher man zweihundert und achtzig schwarze Kugeln nach und nach herauszog, alle von gleicher Größe.

Hiervon erhielt Herr Bergrath Lenz einige, und eine halbe ward Herrn Hofrath Döbereiner zur Untersuchung überlassen, welcher folgendes Resultat mittheilte. „Sie hat die Gestalt eines elliptischen Sphäroids, dessen große Achse 18 und dessen kleine Achse 17 Pariser Linien beträgt. Ihre Masse ist schwarzgrau, dicht (nicht porös), von spröder Beschaffenheit und kleine, kaum erkennbare Holzspäne eingesprengt enthaltend. Auf der Oberfläche erscheint sie schalig. Sie verhält sich chemisch theils wie Braunkohle, theils wie geröstetes Holz. Denn sie wird von Ammoniak und noch leichter von einer Auflösung von Aetzkali im Wasser fast ganz bis auf die eingesprengten Holzspäne zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit aufgelöst und verbrennt, wenn sie, unter dem Zutritt der Luft, stark genug erhitzt wird, anfangs flammend und zuletzt glühend, wobei die Producte des verbrennenden Holzes, nämlich Kohlensäure, Wasser und eine alkalisch reagirende Asche gebildet werden. Die Substanz jener Kugel ist also bloß verändertes Holz der Welle, worin sie gefunden worden."

Ein so seltsames Phänomen zu erklären wird sich wohl jeder Naturfreund gedrungen fühlen, und da begegnet uns denn sogleich die erste Frage: Hat der Blitz hier mitgewirkt, oder gab er bloß Gelegenheit zur Reparatur der Mühle und zur Entdeckung des Phänomens?

Nehmen wir jenes an, so könnte man sagen, daß die Welle vom Blitz getroffen und durchdrungen worden, daß die Holzsubstanz von der Elektricität zermalmt, geschmolzen, halb verkohlt und zuletzt von der negativen, die Materie kugelig gestaltenden elektrischen Thätigkeit sphärisch ausgebildet worden. Diese Kugeln wären alsdann ein polares Seitenstück zu Lichtenbergs elektrischen Figuren, und den Blitzröhren, die man als durch positive Electricität gebildet ansehen darf.

Eine andere Erklärungsart, welche den Blitz nicht zu Hülfe nimmt, wird folgendermaßen vorgetragen.

Betrachtet man jene Halbkugel näher, so sieht man, daß sie aus Partikelchen, die sich nach und nach angelegt, gebildet worden, und findet sie aus einer Schale und einem Kern bestehend. Die Schale ist ungefähr einen guten Viertelzoll stark, der Kern unregelmäßig. Untersucht man die Schale näher, so findet man sie aus vielen Theilchen zusammengefügt, die aber so fest an einander hängen, daß wir sie als zu einem Ganzen gehörig müssen gelten lassen. Der Kern, manchmal aus mehreren Stücken bestehend, ist zwar dieselbe Masse, doch jedes Stück für sich ein zusammenhängendes Ganzes. Nun stellen wir uns vor, daß, als die Welle anfing zu faulen, sich Klümpchen bildeten, die jetzigen Kerne, welche mit zunehmender Fäulniß der Welle auch zunahmen und durch das beständige Umdrehen sich zu Kugeln gestalteten; woraus hervorgeht, daß eine gewisse Anziehungskraft der Mulmtheile stattgefunden, und diese Körper sich auf physischem Wege durch Vereinigung getrennter aber homogener Theile bei einer gleichförmig anhaltenden Rotation gebildet.

Daß auch hiernach das Problem nicht vollkommen gelöst sey, will man gerne zugeben; ein weiteres Nachforschen zu veranlassen stehe hier folgendes.

Man meldet uns zu gleicher Zeit, daß bei Thorn derselbe Fall vorgekommen, wo jedoch die Kugeln viel größer gefunden worden. Eine genauere Nachricht von dorther wäre höchst wünschenswerth.

Hier wäre Gelegenheit, wo eine Akademie der Wissenschaften fruchtbar eintreten könnte, indem sie die Besitzer von Wind- und Wassermühlen auf einen solchen Fall aufmerksam machte, damit derjenige Müller, der eine alte Welle zu repariren oder gar wegzunehmen hätte, genau aufpaßte, ob eine solche Hohlung und eben so gebildete Kugeln sich in derselben befänden. Verspräche man ihm einen Beitrag zu der neuen Welle oder,

was in großen Verhältnissen unbedeutend wäre, eine neue Welle gratis, so könnte er verpflichtet werden die Kugeln abzuliefern, die Umstände genau anzuzeigen, die alte Welle nicht zu Scheitholz zu spalten, sondern sie einer wissenschaftlichen Untersuchung zu überlassen. Zu unserer Zeit, wo Naturfreunde sich überall verbreiten, müßte wohl in jeder Gegend eine unterrichtete Person, ein Gutsbesitzer, Amtmann, Pfarrer, Physicus, Förster, Landbaumeister und wer sonst noch sich befinden, der aufmerksam auf einen solchen Fall sich ernstlicher Betrachtung unterzöge.

Höchst merkwürdig ist hierbei, daß die Kugeln von gleicher Größe gefunden worden, welches auf langsame Fäulniß, immer gleichen Umschwung, einen nach und nach entstehenden gleich hohlen cylindrischen Raum hindeutet. Woraus man sich denn überzeugt, daß nur genauere Erfahrungen das Problematische des Falles aufzulösen würden geeignet seyn.

## Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde, von Wilbrand und Ritgen; lithographirt von Päringer.

1822—1823.

Der Versuch, zwar sinnliche, aber dem Auge keineswegs faßliche Gegenstände durch symbolische Darstellung vor den Blick zu bringen, und der Einbildung, dem Gedächtniß, dem Verstand das übrige anheim zu geben, ist oft wiederholt worden und wird sich immer erneuern; dießmal ist er in einem hohen Grade den Unternehmenden gelungen.

Auf einer, nach Leipziger Maß, 4 Fuß 4 Zoll langen, 1 Fuß 10 Zoll hohen Tafel sehen wir zuerst ein 8 Zoll hohes Meer. Die Horizontlinie über demselben geht vom 90. Grad nördlicher bis zum 90. Grad südlicher Breite. In der Mitte zeigt sich die Aequatorialgegend, die reichste an mannichfaltigem Leben, welches sich von hier aus nach allen Seiten verbreitet, und so senkt sich dagegen aus der Mitte die Schneelinie in einer Curve von ihrem höchsten Punkte nieder, bis sie sich zuletzt rechts und links aufs Meer legt, im Süden früher, im Norden später. Ueber ihr geben die höchsten Schnee- und Eisgipfel, besonders da hier auch die Himalayagebirge dargestellt sind, einen imposanten Anblick. Nun werden durch Linien, die sich auf das Centrum des Ganzen, welches unmittelbar auf der Meeresfläche angenommen ist, beziehen, unterwärts die Fische, rechts die Thiere, links die Pflanzen bezeichnet und ihr klimatisches Leben angedeutet.

Gedächtniß und Einbildungskraft sind sogleich erregt; alle Erfahrungen, die uns reisende Naturforscher überliefert, werden an symbolischer Stelle alsobald wieder lebendig, Erde und Meer in jedem Sinne bevölkert. Hat man diese große Tafel einmal an der Wand befestigt, so mag man sie

nicht wieder entbehren; auch das kleine erläuternde Büchlein hat man immer gerne zur Hand.

Beiden Männern ist Glück zu wünschen, daß sie sich gefunden, erkannt und zur Mitarbeit vereinigt haben, wobei es ihnen höchlich zu Statten kam, daß ein geschickter Techniker sich bei der Ausführung gleichfalls untadelhaft bewies.

Daß die Färbung glücklich sey und den Begriff, den man fassen soll, erleichtere, muß gleichfalls gerühmt werden; deßhalb zu wünschen ist, alle Exemplare möchten so gut illuminirt seyn wie dasjenige was wir vor uns haben.

Bei Betrachtung dieser großen, symbolisch-lakonischen Tafel kommt uns denn eigentlich ein neues, sorgfältig ausgeführtes Werk zu Hülfe; deßhalb wir es auch immer ganz nahe hinzulegen.

---

Friedr. Sigismund **Voigt**, Hofrath und Professor zu Jena, **System der Natur und ihrer Geschichte.** Jena 1823.

Da wir so manche Jahre her Zeugen von dem unermüdeten Fleiß des Herrn Verfassers in dem herrlichen Naturreiche gewesen, so freut es uns, ein so bedeutendes Resultat seiner Studien und seines Nachdenkens öffentlich dargelegt zu sehen; auch wir verschweigen in der Folge nicht den Vortheil, den wir daraus gezogen, der bis jetzt schon nicht gering ist, indem nicht nur eine Uebersicht über das Ganze uns zu manchem Nachdenken aufgefordert hatte, sondern wir uns auch im Einzelnen nach Bedürfniß kurz und bündig unterrichtet, sodann, wo wir nöthig fanden weiter zu gehen, durch zweckmäßige und gewissenhafte Citate überall gefördert sahen. Da nun mancher Naturfreund aus diesem inhaltreichen Werke nach seinem Bedürfniß, Unterricht, Erinnerung, Aushülfe, Andeutung und sonstiges Gute, was man von einem Lehrbuche verlangt und erwartet, schöpfen wird, so zweifeln wir nicht, daß sich mehrere in unserm Falle befinden und gegen den verdienten Herrn Verfasser eine dankbare Empfindung zu hegen geneigt seyn werden.

# Mineralogie und Geologie.



# Zur Kenntniß der böhmischen Gebirge.

## 1817.

Was ich dort gelebt, genossen,
Was mir all dorther entsprossen,
Welche Freude, welche Kenntniß,
Wär' ein allzu lang Geständniß!
Mög es jeden so erfreuen,
Die Erfahrenen, die Neuen!

---

## Carlsbad.

Vor geraumen Jahren verweilte ich einen glücklichen Sommer an der heißen Heilquelle, in Gesellschaft des edeln, für Kunst und Wissenschaft immer thätigen von Racknitz, an dessen Freundschaft und Umgang ich der vergnüglichsten Belehrung genoß. Er hatte schon bedeutende Kenntnisse des Mineralreichs aus der ersten Hand empfangen; die Akademie in Freiberg wirkte mächtig auf Sachsen, auf Deutschland; unser umsichtiger junger Fürst hatte Carl Wilhelm Voigt dorthin gesandt, um sich theoretisch und praktisch zu solchen Geschäften auszubilden. Auch ich ward veranlaßt mich in dem anorganischen Reiche umzusehen, dessen Theile sich aufzuklären schienen, und auf dessen Ganzes man mit mehrerem Zutrauen hinzuschauen wagte.

Hier am Orte fühlte ich nun zuerst, welche große Gabe auch der geselligen Unterhaltung durch eine solche aufkeimende Wissenschaft mit geprüften Freunden, so wie mit Neubekannten gegeben sey. In freier Luft, bei jedem Spaziergang, er führe nun durchs ruhige Thal oder zu schroffen, wilden Klippen, war Stoff und Gelegenheit zur Beobachtung,

Betrachtung, Urtheil und Meinung; die Gegenstände blieben fest, die Ansichten bewegten sich aufs mannichfaltigste.

Nöthigte ein widerwärtiges Wetter die Naturfreunde ins Zimmer, so hatten sich auch da so viele Musterstücke gehäuft, an denen man das Andenken der größten Gegenstände wieder beleben, und die auch den kleinsten Theilen zu widmende Aufmerksamkeit prüfen und schärfen konnte. Hierzu war der Steinschneider Joseph Müller auf das treufleißigste behülflich; er hatte zuerst die Carlsbader Sprudelsteine, die sich vor allen Kalksintern der Welt vortheilhaft auszeichnen, in ihrer eigenthümlichen Schönheit und Mannichfaltigkeit gesammelt, geschnitten, geschliffen und bekannt gemacht. Daneben versäumte derselbe nicht, auch auf andere geologische Denkwürdigkeiten seine Aufmerksamkeit gleichfalls zu richten; er verschaffte die merkwürdigen, aus dem verwitternden Granit sich ablösenden Zwillingskrystalle und andere Musterstücke der an mannichfaltigen Erzeugnissen so reichen Gegend.

Die Briefe, welche hierauf der scharfblickende, bedächtige, genaue, emsige von Racknitz an den lebhaft umherschauenden, beobachtenden, erläuternden, erklärenden, meinenden und wähnenden von Veltheim schrieb und drucken ließ, dienten mir bei wiederholtem Besuch jener Urgegend zum festen Anhaltspunkte, und ich entfernte mich niemals von dem geliebten Ort ohne Gewinn an Belehrung und Bildung.

Nach einem Zwischenraum so mancher Jahre verfügte ich mich wieder dahin. Ich fand die Gegend immer dieselbe, so auch den wackern Müller, an Tagen älter, in ununterbrochener Jünglingsthätigkeit; er hatte seine Studien über die ganze Gegend ausgedehnt, und seine Sammlung, vom Grundgebirge an, durch alle Uebergänge bis zu den pseudovulcanischen Erscheinungen verbreitet. Er theilte mir einen schriftlichen Aufsatz mit, dessen Redaction er wünschte; wir kamen über eine gewisse Anordnung überein, wie sie in dem nachstehenden Verzeichniß beliebt ist, und so wurden auch die Gedanken dieses braven Mannes, insofern ich sie mir aneignen konnte, mit meinen Ueberzeugungen verschmolzen, der daraus entsprungene Aufsatz, unter Theilnahme und Mitwirkung des Dr. Riemer, der mir in ästhetischen und wissenschaftlichen Arbeiten viele Jahre treulich beigestanden, auf der Stelle verfaßt und abgedruckt.

Diese wenigen Blätter gaben zeither den Besuchenden Fingerzeige, wonach sie die Gegend beschauen und sich nach eigener Sinnesweise daran

belehren könnten. Möge nun auch dieß erneuerte Denkmal einer von mir immer treulich fortgesetzten Bemühung nicht ohne Nutzen für unsere Nachreisenden bleiben.

---

## Joseph Müller'sche Sammlung.

### 1807.

Die Felsen und Berge, von denen man sich in Carlsbad umgeben sieht, bestehen, was ihre Gipfel betrifft, sämmtlich, die meisten aber auch bis zu ihrem Fuß herab, aus Granit, welcher feinkörnig (1. 2) und grobkörnig (3. 4) in mancherlei Abwechslung vorkommt.

Große Theile rhombischen Feldspathes zeigen sich auffallend in der grobkörnigen Art. Sie deuten sowohl ihrer innern Structur als äußern Form nach auf eine Krystallisation, welche sich bald entschiedener ausspricht. Denn es giebt große Massen des Carlsbader Granits, worin man vollkommene Krystalle, und zwar von sehr complicirter Bildung antrifft (5). Es sind Doppelkrystalle, welche aus zwei in und über einander greifenden Krystallen zu bestehen scheinen, ohne daß man jedoch den einen ohne den andern einzeln denken könnte. Ihre Form ist durch Beschreibung nicht wohl vor die Einbildungskraft zu bringen; man kann sich solche aber im Ganzen als zwei in einander gefügte rhombische Tafeln vorstellen (6. 7. 8).

Die größten, welche wir aufgefunden, sind drei Zoll lang und drittehalb Zoll breit, die kleinsten etwa von der Länge eines Zolls und in gleichem Verhältnisse breit; wiewohl auch bei größeren und kleineren öfters Länge und Breite mit einander übereinkommt. Sie sind in den Granit innig verwachsen, und insofern er nicht verwitterlicher Art ist, geben sie den Platten desselben, dergleichen hier als Trittsteine vor den Häusern liegen, ein schönes porphyrartiges Ansehen, besonders wenn sie vom Regen abgespült worden. Will man sie in den Granitblöcken kennen lernen, so steige man hinter dem Hammer den Dorf- und Waldweg hinauf.

Von ihrer eigentlichen merkwürdigen Bildung aber würden wir keinen deutlichen Begriff haben, wenn der Granit, der sie enthält, nicht manchmal dergestalt verwitterte, daß die Umgebung zu Sand und Grus zerfiele, die Krystalle selbst aber fest und unverändert zur Freiheit kämen; wobei

jedoch zu beobachten ist, daß sie bald aufgelesen werden müssen, weil auch sie durch Zeit und Witterung zerfallen, wenigstens brüchig werden.

Kennen wir sie nun in ihrer einfachen Doppelgestalt, so finden wir sie auch mit einander auf vielfache Weise verbunden. Theils ist Tafel auf Tafel aufgewachsen, theils sind mehrere unregelmäßig zusammengehäuft. Manchmal sind zwei solcher Doppelkrystalle in Kreuzform innig vereint. Sehr selten erscheinen sie zu weißer Porcellanerde verwittert. Auch die kleinern Bruchstücke, die man von ihnen findet, behalten noch immer das Ansehen und die Eigenschaften des Feldspathes.

Hierauf legen wir, um mehrerer Mannichfaltigkeit willen, Musterstücke entfernterer Granitarten bei, als von Fischern (9), von Dallwitz (10) und eine sonstige Abänderung (11).

Nach diesem zieht ein feinkörniger Granit, der an mehreren Orten des hiesigen Gebirges vorkommt, unsere Aufmerksamkeit an sich. Er hat eine röthliche Farbe, die an den Lepidolith erinnert, und zeigt auf dem frischen Bruche kleine braunrothe Flecken (12).

Beobachtet man diese näher und an mehreren Beispielen, so wird man bald gewahr, daß auch hier eine Krystallform angedeutet ist. Verwittert nun gar das Gestein bis auf einen gewissen Grad, so findet man, indem man es aus einander schlägt, völlig ausgebildete Krystalle, jedoch mit der Eigenheit, daß sie nur mit einem Theile aus dem Gestein hervorragen, der andere aber in demselben fest verwachsen bleibt (13); wie uns denn kein völlig loser, vollständiger Krystall der Art jemals vorgekommen.

An Gestalt gleichen sie jenen ersterwähnten Doppelkrystallen des Feldspathes; nur überschreiten sie selten einen Zoll, die gewöhnlichsten erreichen kaum einen halben.

Ihre Farbe ist ursprünglich braunroth, die sich auch wohl äußerlich gegen das Violblaue zieht; doch gehen sie öfters in eine weiße Porcellanerde über (14). Zerschlägt man ein Stück dieses Gesteins, das man von einer ganz frischen Stelle, welche im Steinbruche erst entblößt worden, weggenommen, so findet man den Bruch der Krystalle stets vollkommen roth. Erleidet aber dieses Gestein den Einfluß der Witterung, so fängt die Veränderung von außen an, da wo die Krystalle mit dem Muttergestein zusammenhängen, und zieht sich nach und nach gegen das Innere. Die rothe Farbe verschwindet und macht der weißen Platz, welche den ganzen

Krystall endlich durchdringt, der nun aber auch zugleich seine Consistenz verliert, und beim Zerschlagen des Steins seine Form nicht mehr entschieden behalten kann.

Untersucht man ferner die Mannichfaltigkeit der Carlsbader Granite, so findet man mehrere Stellen, welche auf ein Talkartiges hindeuten. Die grüne Farbe zeigt und verbreitet sich durch das Gestein, und an den Ablösungen läßt sich ein glänzendes Festes beobachten, das man für nephritisch ansprechen möchte.

In einem gewissen Granit, der an mehreren Orten zwischen dem andern ansteht und oft einen rothen, von Quarzkörnern durchsäeten Feldspath enthält, wobei der Glimmer kaum merklich ist, finden sich Krystalle, der vorbeschriebenen ähnlich, der Größe nach nie einen Zoll erreichend, an Farbe gelbgrünlich, übrigens von völlig specksteinähnlichem Ansehen (15). Wie nun die grüne Farbe dem ganzen Gestein angehört, so scheint sie auch ursprünglich den Krystallen eigen zu seyn: denn sie bleiben sich unter allen Umständen gleich, und lassen sich nicht, wie jene rothen, auf dem Uebergang in einen andern Zustand, in eine andere Farbe betreffen und beobachten. Fest und vollkommen sowohl, als verwittert und zerbröckelt, behalten sie ihre grüne Farbe und das specksteinartige Ansehen. Niemals erreichen sie die Größe eines Zolls; doch lassen sie uns jene oben erwähnte krystallische Doppelgestalt bei dem Maß von drei Linien noch deutlich genug erblicken (16).

Wir verlassen nunmehr diese Krystallisationen und suchen den Feldspath auf, wie er auch als Masse zwischen und neben dem Granit gefunden wird. Der schönste zeigt sich in der Dorotheen-Aue als Gang; seine Flächen spiegeln sehr lebhaft, seine Farbe zieht stellenweise aus dem Fleischrothen ins Grünliche, und man durfte ihn daher gar wohl mit der Adularia vergleichen (17).

Weniger edel, doch rein und mächtig, tritt er bei Dallwitz neben und unter dem Granit in großen Massen hervor (18). Er verwandelt sich in dem Porcellanfeuer zu einem schönen, weißen, dem Fettquarz ähnlichen Körper (19), welchen man zur Fabrication des Steingutes zu nutzen weiß.

In und an dem Granit von Engelhaus finden sich mancherlei Abweichungen. Besonders merkwürdig sind Stellen desselben, wo sich in dem Feldspath erst Quarztheile unregelmäßig eingestreut befinden, nachher

aber Quarz und Feldspath zusammen einen vollkommenen Schriftgranit bilden (20).

Eben so zeigt sich in dieser Gegend ein Feldspath, auf welchen der Glimmer Einfluß gehabt, von dendritischem Ansehen. Die Zweige breiten sich aus, zärter oder stärker, wobei der Glimmer sich bald deutlicher sehen läßt, bald sich verbirgt, jedoch immer hie und da silberweiß in einzelnen Blättern zum Vorschein kommt (21, 22).

Bei Carlsbad, sowohl diesseits als jenseits der Eger, trifft man in einem sehr feinkörnigen Granit den Glimmer an, der sich nesterweise zusammengezogen und seine nächste Umgebung völlig verlassen, welche deßwegen weißer als das übrige Gestein erscheint (23). Innerhalb dieser Nester, in welchen der Glimmer mehr oder weniger undeutlich wird, fängt man den Schörl zu bemerken an; wie man denn auch dieses letztere Mineral theils nesterweise, theils durch den Granit vertheilt, entschieden deutlich antrifft (24).

Haben wir uns bisher mit dem Urgebirg beschäftigt und an demselben theilweise manches gefunden, was auf den Uebergang in eine andere Epoche deuten möchte, so gelangen wir nunmehr an eine Gebirgs- oder vielmehr Gesteinart, die indem sie den vorigen nahe verwandt ist, unsere Betrachtung weiter leitet.

Feinkörniger Granit, demjenigen ähnlich, in welchem wir die Glimmernester angetroffen, enthält schmale Gänge von Hornstein (25). Sie kommen vor als Haarklüfte, sodann in der Breite einer Linie bis über zwei Zoll, gehen in dem Granit neben einander her und fassen, indem sie sich durch einander schlingen, größere oder kleinere Theile desselben (26).

Eine Steinart, welche diesen Hornstein vorzubereiten scheint, zeigt sich, jedoch seltener als ein schweres weißliches Thongestein, das am Stahle Feuer giebt und sich überhaupt in seinem ganzen Wesen dem Jaspis nähert (27). Man findet es gleichfalls mit dem Granit verbunden, und es lassen sich Stücke vorweisen, woran der Uebergang in jenen vollkommenen Hornstein deutlich zu erkennen ist.

Die stärkeren Gänge des reinen Hornsteins enthalten kleine Nester von Granit, wobei zu bemerken ist, daß die Granittheile durchaus scharfkantig und keineswegs abgerundet erscheinen (28).

Nunmehr findet sich auch die Masse des Hornsteins mächtiger, welche größere oder kleinere Granittheile in sich enthält (29), die jedoch dergestalt

eingesprengt und verwachsen sind, daß man die enthaltende Masse mit der enthaltenen als gleichzeitig ansprechen muß; wie denn auch dergleichen Stücke ein völlig porphyrartiges Ansehen haben.

Innerhalb dieser Steinart tritt nun auch der Kalk bedeutend hervor, indem er zuerst schmale Klüfte und kleine Räume zwischen dem Granit und Hornstein, als ein feiner weißer Kalkspath, ausfüllt (30). Hier zeigt sich zugleich der Hornstein von einem Eisenocker durchdrungen und überzogen. Er wird im Bruche erdiger und matter, und legt nach und nach seinen entschiedenen Charakter völlig ab.

Der Kalkspath nimmt überhand, so daß er zuletzt schichtweise, theils dicht, theils krystallisirt vorkommt (31). Nicht weniger findet sich ein Kalkstein von körnigem Gefüge und isabellgelber Farbe, der in größeren Partien einen Bestandtheil des Ganzen ausmacht (32), bis sich zuletzt abermals der Kalkspath als eine über zwei Zoll starke Schale, von Eisenocker durchdrungen und schwarzbraun gefärbt, an die Gebirgsart anlegt (33), mit welcher derselbe zwar fest und ursprünglich verwachsen ist, sich aber an kleinen Mustern schwerer in dieser Verbindung darstellen läßt, weil die anliegenden Schalen bei dem Zerschlagen der größeren Stücke sich leicht absondern.

Auch kommt in dieser Gesteinart der Schwefelkies vor, in dem Hornstein eingeschlossen, von Quarz durchdrungen, in unbestimmten Figuren, doch manchmal zum Viereck sich hinneigend (34).

Daß diese Gebirgsart, auf der Oberfläche durchlöchert, verwittert, mit Eisenocker überzogen, in einer unscheinbaren wilden Gestalt sich finde, läßt sich aus dem obigen schließen; wie wir denn manche, einem genauen Beobachter interessante Abweichungen und Abänderungen gegenwärtig übergehen.

Dieses von der 25. bis zur 34. Nummer beschriebene Gestein läßt sich an Ort und Stelle kaum noch beobachten, indem es da wo es von Alters her der Luft und Witterung ausgesetzt, frei, wie z. B. am Bernhardsfelsen, ansteht, verwittert und unscheinbar geworden ist, frischere Stellen aber nur bei Gelegenheit verschiedener Anlagen und Baue bemerkt und daher unsere Musterstücke gesammelt werden konnten, welche Plätze gegenwärtig verschüttet und vermauert sind. Doch wer Zeit und Aufmerksamkeit anwenden mag, kann sich überzeugen, daß gedachtes Gestein sich an den Fuß des Hirschsprunges als ein Vorgebirg anlegt und den Schloßberg bildet.

Seine größte Höhe mag etwa 50 Fuß über den Fluß betragen, den es eine starke Krümmung zu machen nöthigt. Nur an und in dieser Gesteinart entspringen die warmen Wasser. Sie erstreckt sich von der Johannisbrücke bis zum neuen Hospital in einer Länge von etwa 600 Schritt.

Innerhalb dieses Bezirks befinden sich alle warmen Brunnen, die meisten auf der linken Seite des Flusses, der stärkste und heftigste auf der rechten. Man kann sich ihren Zusammenhang auf mancherlei Weise vorstellen; genug, der oben bezeichnete ganze Bezirk ist fähig an jeder Stelle mineralisches Wasser hervorzubringen; wovon man sich jedoch gegenwärtig, da der ganze Raum meistens bebaut und bepflastert ist, nicht leicht eine Vorstellung machen kann.

Doch lassen uns mehrere Stellen des Flußbettes selbst dieses wahre Verhältniß augenfällig werden. Unmittelbar von der Sprudeldecke den Tepelfluß hinabwärts quillt an mehr als einer Stelle entwickelte Luft gewaltsam empor; so wie man von der Galerie des Neubrunnens die in dem Fluß aufsteigenden Blasen deutlich gewahr wird. Eben dieses geschieht zwischen diesen beiden Punkten, wo das Flußbette nicht durch das Mühlwehr verbaut oder von hergeschwemmten Felsstücken und Geschieben verschüttet ist. Hierbei gedenke man, daß in der Gegend des Rathhauses vormals eine bedeutende Quelle gewesen; daß oberhalb desselben noch jetzt der Schloßbrunnen quillt; daß in den Kellern auf dem Markte sich öfters dergleichen Anzeichen hervorthun; daß man auf dem Platze selbst in früheren Zeiten, ehe das Pflaster erhöht wurde, nach einem Regen die sich unterirdisch entwickelnde Luft in Blasen aufsteigen sah. Ferner beobachte man, wie von dem Mühlbade an bis über den Bernhardsfelsen aus tausend Ritzen des Gesteins mineralisches Wasser mehr oder weniger warm hervordringt.

Wie nun dasselbe seinen irdischen Gehalt, besonders Kalk und Eisen, deren Gegenwart wir oben in dem Muttergestein dargethan haben, an freier Luft offenbaren, wie es sich selbst überbauen, Erhöhungen, Hügel, Klüfte, Canäle und Gewölbe aus sich selbst hervorbringen, nach und nach ab- und aufsetzen könne, und sich selbst ein Behälter zu bilden im Stande sey, besonders wenn man einer freiwirkenden Natur Jahrtausende Zeit läßt, davon kann man sich bei dem Ablauf des Sprudels und des Neubrunnens in größerem und kleinerem Maßstab einen Begriff machen.

Musterstücke dieses von uralten Zeiten her entstandenen und noch täglich vor unsern Augen entstehenden Gesteins liegen mehrere bei. Es ist ein Kalksinter, der vor allen übrigen, welche in der bekannten Welt entstehen, sich auszeichnet, und der durch seine verschiedenen Lagen und Farben, durch die schöne Politur, die er annimmt, zuerst auf die hiesigen Steinarten aufmerksam gemacht hat.

Man kann ihn seinen Farben und seiner Härte nach betrachten und ordnen. Was die Farbe betrifft, so erscheint derjenige der sich mit Zutritt der atmosphärischen Luft gebildet hat, braun und braunroth, indem sich die eisenhaltige Natur des Wassers offenbart und in den kleinsten Theilen des Gesteins entwickelt. Von dieser Farbe ist mehr oder weniger dasjenige Gestein, das sich beim Ablauf des Sprudels, ferner an Behältern, Röhren, Rinnen und anderem Holzwerk ansetzt (35). Braunroth sind alle incrustirten natürlichen oder künstlichen Körper, Blumen, Früchte, Krebse, Töpferwaare, welche man absichtlich dem Anspritzen des Sprudels aussetzt, um den Curgästen ein wundersames Andenken von Carlsbad zu bereiten.

Weiß dagegen war der Kalksinter, der sich in einer verschlossenen Röhre bildete, die man vom Schloßbrunnen nach dem Marktbrunnen einen Winter durch hingeleitet, um das Einfrieren des letztern zu verhüten. Weiß übersintert ist durchaus das Tannenreis, das Stroh und andere Materialien, womit man in früherer Zeit die Oeffnungen unregelmäßiger Ausbrüche des Sprudels verstopfte, und welche später durch verschiedene Zufälligkeiten wieder an den Tag gekommen sind (36).

Daß diese Versinterung schichtweise geschehe, folgt aus der Sache selbst. Daß in diese Schichten, insofern sie in freier Luft gebildet werden, ein grünes vegetabilisches Wesen, eine Ulva, mit aufgenommen und einkrystallisirt werden könne, ist eben so natürlich und läßt sich täglich mit Augen schauen (37).

Von der Entstehung der übrigen Musterstücke kann man nur muthmaßliche Rechenschaft geben. Diese verschiedenen Arten und Abänderungen sind wahrscheinlich innerhalb der Gewölbe selbst theils durch Andünstung, theils durch Anspritzung von den ältesten Zeiten her entstanden. Die vorzüglichsten Arten kamen beim Grundgraben der Kirche zum Vorschein; woher sich denn auch noch die gegenwärtigen Musterstücke schreiben. Ihre Farben sind mannichfaltig und ihre Härte verschieden.

Die weniger harten zeigen insgesammt durch ihre braune Farbe die Gegenwart des Eisens. Hierzu kann auch ein gelblich weißer, aus zickzack gebogenen Lagen bestehender Sprudelstein gerechnet werden (38, 39, 40); ferner solche, an denen helle und dunkle fleischrothe Lagen abwechselnd zu sehen sind (41, 42).

Am angenehmsten fallen die von der härtesten Art in die Augen, welche eine so schöne Politur annehmen, daß man sie für Chalcedon und Onyx halten sollte (43, 44, 45). Diese Stücke sind gewiß in den ältesten Zeiten entstanden, und daß sich solche noch gegenwärtig im tiefsten der heißen Räume erzeugen, bleibt höchst wahrscheinlich, da hier die Natur auf eine einfache und gleiche Weise immer fortwirkt.

Die bisher vorgeführten Sinterarten haben sich an festen Punkten und Flecken, an Wänden und Gewölben erzeugt. Wir finden nun eine nicht weniger interessante Art, die aus dem Kalksinter besteht, der sich um einen frei schwimmenden und immerfort bewegten Punkt angesetzt, woraus größere oder kleinere erbsenförmige Körper entstanden, die sich nach und nach zu ganzen Massen verbunden und die sogenannten Erbsensteine gebildet; wovon sehr schöne, mit jedem andern Gestein, dem Auge nach, wetteifernde Beispiele gleichfalls im Grund der Kirche gefunden und in die Cabinette vertheilt worden (46, 47, 48).

Indem wir nun oben die Gebirgsart an und in welcher die heißen Quellen erzeugt werden, nachher aber das Gestein, das durch die heißen Quellen erzeugt wird, zur Kenntniß gebracht, so überlassen wir dem Betrachter über den nähern Anlaß der Erhitzung, der Elasticität, des Hervorspringens und Hervorquellens dieses heilsamen Wassers weiter nachzudenken, und kehren zu jener Gesteinart des Schloßberges nochmals zurück.

Da derselbe auf der linken Seite der Tepel liegt, die Hauptquelle aber auf der rechten sich befindet, so durfte man hoffen jenes Gestein auch hier wieder aufzufinden; welches aber in der Nähe des Sprudels, weil daselbst alles vermauert und zugepflastert ist, nicht wohl geschehen konnte. Jedoch fand man dasselbe in der mittlern Höhe des Dreikreuzberges wieder, nur mit dem Unterschiede, daß der Hornstein mehr als Quarz erscheint und in demselben nicht allein Granitpunkte, sondern auch die Bestandtheile des Granits einzeln, Glimmer, Quarz und Feldspath, sich vertheilt befinden, und dem Gestein das Ansehen eines seltenen Porphyrs geben (49).

Merkwürdig ist auch in der Nachbarschaft, da wo der Galgenberg gleichfalls eine Art Vorgebirg wie jenseits und weiter flußaufwärts der Schloßberg bildet, daß mehrgedachtes Gestein sich theils in ein grünes (50), theils weißes (51) porphyr= oder breccienartiges Wesen verliert, und zuletzt in ein wahres Conglomerat übergeht (52), dessen nahe Verwandtschaft mit dem vorhergehenden an mehreren, obgleich selteneren Musterstücken vor Augen gebracht werden kann.

Wie nun diese zuletzt beschriebenen Gebirgs= und Steinarten nur einen kleinen Raum einnehmen, so verbreitet sich die folgende über die ganze vorliegende tiefere Landschaft, abwechselnd, doch nicht in großer Mannichfaltigkeit.

Man thut dieser Gebirgsart wohl Unrecht, wenn man sie mit dem Namen eines Sandsteins bezeichnet. Große Massen derselben bestehen aus einem völlig dichten Quarze von splitterigem Bruche (53), worin man sehr feine, silberweiße Glimmerblättchen bemerken kann.

Dieses Quarzgestein, von einfachem Ansehen, verändert sich auf mancherlei Weise. Es erscheint nun bald als eine hellere (54), bald als eine dunklere (55) Grundmasse, worin hellere Quarztheile eingefaßt sind. Diese, durchaus scharfkantig, nehmen nach und nach in der Masse dergestalt überhand, daß sie einander berühren und Hohlungen zwischen sich lassen, ja zuletzt ganz aus dem Bindungsmittel hervortreten (56), ihre scharfkantige Gestalt behalten, auch wohl auf eine krystallische Bildung hindeuten und mit einander durch ein ockerartiges Wesen verbunden sind (57), ob sie gleich oft unmittelbar mit einander zusammenhängen und man auf dem Bruche die Bemerkung machen kann, daß sie in einander überfließen.

Diese sich unmittelbar, wie an mehreren, jedoch selteneren Bruchstücken gezeigt werden kann, an die frühern Epochen und zwar nicht mechanisch, sondern chemisch anschließende Steinart ist sehr weit verbreitet. Sie zeigt sich in den Schluchten über Carlsbad, welche gegen die Tepel zu fallen; sie steigt westwärts bis an den Schloßberg heran, bildet den Fuß und einen Theil der Höhe des Galgenberges, vorzüglich aber die Hügel, an welchen her sich die Tepel nach der Eger schlingt. Ueber der Eger verbreitet sie sich weit, und jenes Gestein, das die Bergesfläche gegen Zwoda hin bedeckt, ist alles gleichen Ursprungs.

Auf diesem Wege, besonders an der neuen Chaussee wo sich mancher

entblößte Rand beobachten läßt, kann man bemerken, daß dieses Gestein theilweise sehr vielen Thon enthält, welcher an mehreren Stellen sogar das Uebergewicht gewinnt. Denn es zeigen sich große Massen und Lager, die, obgleich mit dem Hauptgestein von gleichem Ursprung, fast gänzlich zu einem weißen Thon verwittern.

Wir wenden unsere Betrachtung nunmehr auf die besonders zwischen dem Ausfluß der Tepel und der Egerbrücke vorkommende Verbindung dieses Gesteins mit vegetabilischen Resten (58, 59). Man findet sie in dem dichtesten Quarzgestein, so wie in demjenigen das sich einem Conglomerat vergleichen läßt. Binsen und Schilfarten scheinen hier vorzüglich niedergelegt zu seyn. Doch finden sich auch Stücke von Aesten völlig in dieses Gestein verwandelt und gleichsam aufs neue im Mineralreiche verkörpert (60). Die schwarze Farbe, womit diese Steinmasse öfters tingirt ist, während hellere Quarzkörner in ihr eingeschlossen sind, scheint sich auch von der Vegetation herzuschreiben; wovon wir uns zunächst überzeugen können, wenn wir die aus den Steinkohlengruben von Dallwitz genommenen Stücke betrachten.

Wir finden daselbst eine offenbar durch Kohle gefärbte thonige Quarzmasse (61), manchmal trummweise mit anstehenden Amethystkrystallen (62), manchmal einen solchen Trumm, begleitet von faserigem Quarz, der gleichfalls durch Kohle gefärbt ist. Oft sitzen auf versteinertem Holze zwischen deutlicher Kohle eine Menge vollkommen ausgebildeter Bergkrystalle (63). Die Kohle daselbst ist nicht von so guter Art als die beiliegende (64).

Wenn wir diese Gruben verlassen und wieder auf die Oberfläche zurückkehren, finden wir jene Quarzbreccie, jenes Conglomerat, wovon oben die Rede gewesen, höchst grobkörnig wieder (65). Ferner zeigt sich ein grober, leicht zerreiblicher Sandstein (66), mit wenigem Thon, ein anderer dagegen (67), in welchem der Thon die Oberhand gewonnen. Hier giebt es auch große Thonlager aller Art vom Capselthon an bis zum Porcellanthon, mit Spuren von Quarz und Glimmer (68, 69).

Hierher ordnen wir, der Nachbarschaft wegen, das versteinte Holz von Lessau, das sich durch seine blaulich und weißlich graue Farbe, durch die ansitzenden Amethystkrystalle und durch die öfters mit Chalcedon ausgefüllten Hohlungen von allen andern versteinerten Hölzern auszeichnet (70, 71).

Auch werden in jener Gegend ausgewitterte Chalcedonstücke einzeln gefunden, welche deutlich zeigen, daß sie sich vormals in Zwischenräumen irgend eines Gesteins erzeugt haben (72).

Wir haben bisher manches Quarz- und Thongestein in seinem ursprünglichen Zustande betrachtet; jetzt kommen wir in den Fall dasselbe in einem sehr veränderten zu sehen, nämlich indem wir die Erzeugnisse eines Erdbrandes vorlegen, der sich zwischen den Hügeln von Hohdorf und weiter in den frühesten Zeiten ereignet haben mag. Es hat derselbe auf jenes Quarzgestein, auf jenes Conglomerat, auf ein schieferiges Thongestein, auf reinen Thon, vielleicht auch auf Granitgeschiebe gewirkt.

Man findet also in diesem Bezirk ein schieferiges Thongestein, durch das Feuer verhärtet, so daß es am Stahle Funken giebt; seine Farbe ist rothbraun geworden (73). Dasselbe findet sich sodann etwas mehr verändert und mit Quarzpunkten durchsäet (74). Diese Punkte nehmen immer mehr überhand, so daß man bald das Quarzgestein der 54. und 55. Nummer, bald Granitstücke, durch das Feuer höchst verändert, zu sehen glaubt (75, 76). Theilweise findet man es auch schieferig (77), da es sich denn immer mehr der Erdschlacke nähert (78). Zuletzt geht es über in völlig blasige Erdschlacke, woran man kaum das Gestein, woraus sie entstanden, erkennen kann (79). Doch zeigt sich bald der Uebergang zum Porcellanjaspis an Mustern von mehrerer Härte und Schwere (80, 81), endlich der Porcellanjaspis selbst von gelber und Lilafarbe (82, 83), der schwerste und härteste Körper dieser umgebildeten Folge. Manchmal findet sich auch versteinertes, durch Feuer verändertes Holz (84), das wir vorhin in seiner ursprünglichen Gestalt kennen gelernt.

An diese pseudovulcanischen Erzeugnisse scheinen sich die Erdschlacken von außerordentlicher Schwere unmittelbar anzuschließen, welche sich jedoch in ziemlicher Entfernung bei der Kobesmühle befinden (85, 86). Seltener und um desto interessanter ist der stängelige Eisenstein (87); Pseudo-Aëtiten (88) und mit sehr kenntlichen Blättern durchzogener, oft aus denselben fast gänzlich bestehender Rasen-Eisenstein, (89), welcher oft so fest und schwer als obige Erdschlacke gefunden wird, leiten unsere Betrachtung wieder zu den Erzeugnissen des Wassers hinüber.

An dem linken Ufer der Eger gegen Fischern findet sich der Basalt unmittelbar an dem Granit. Eine halbe Basaltkugel liegt hier bei (90),

ingleichen basaltischer Mandelstein von daher (91); ferner Basalt mit gelbem Kalkstein durchzogen (92).

Ohne weitern Zusammenhang sind nunmehr die letzten Nummern. Basaltischer Mandelstein aus der Gegend (93); Kalkspath von geradstängeligen, abgesonderten Stücken aus dem Basalte von der Hard (94); Klingstein von Engelhaus (95); Pechstein von daher (96); Conglomerat, sogenanntes weißliegendes, zwischen Tepel und Theising, welches zu Mühlsteinen verwendet wird (97); Basalt von dem sogenannten Schloßberge hinter dem Hammer (98), und Augitkrystalle in einer dem Basalt und Mandelstein ähnelnden, grünlichen und röthlichen Masse (99, 100) mögen hier einzeln den Schluß machen, bis sie in der Folge an ihre Nachbarn und Verwandten näher anzuknüpfen sind.

Damit man diese Sammlung bequemer behandeln und leichter ordnen könne, fügen wir noch eine kurze Recapitulation hinzu, wobei wir die Gelegenheit ergreifen, schließlich zu bemerken, daß die einzelnen Nummern nicht immer vollkommen mit der Beschreibung übereintreffen können, weil vorzüglich von Uebergängen die Rede ist. Will man also die Beschreibung mit den Körpern zusammenhalten, so thut man wohl die jedesmalige Reihe vor sich zu legen, da denn was an einem Exemplar nicht völlig zur Erscheinung kommt, an mehreren gewiß deutlich werden wird.

---

## Recapitulation.

1) Feinkörniger Granit von Carlsbad.
2) Dergleichen daher.
3) Grobkörniger Granit eben daher.
4) Dergleichen.
5) Carlsbader Granit mit deutlichen Feldspathkrystallen.
6, 7, 8) Diese Krystalle isolirt.
9) Granit von Fischern.
10) Granit von Dallwitz.
11) Sonstige Abänderung.
12) Granit mit braunrothen Flecken.
13) Granit, in dem sich diese Flecken als braunrothe Krystalle zeigen.
14) Granit, in welchem diese Krystalle in Porcellanerde übergehen.

15) Granit mit ähnlichen Krystallen von speckſteinartigem Anſehen.
16) Dieſe Krystalle einzeln.
17) Feldſpath von der Dorotheen-Aue.
18) Feldſpath von Dallwitz.
19) Derſelbe durchs Feuer verändert.
20) Schriftgranit von Engelhaus.
21) Dendritiſcher Feldſpath von daher.
22) Dergleichen.
23) Glimmerneſter im Granit.
24) Schörlneſter im Granit.
25) Granit mit Gängen von Hornſtein.
26) Dergleichen mit ſtärkeren Gängen, die ſich durchkreuzen.
27) Jaspisähnliches Thongeſtein.
28) Hornſteingänge, Granit enthaltend.
29) Hornſteinmaſſe, Granit enthaltend.
30) Voriges Geſtein mit Kalkſpath.
31) Kalkſpath in Schichten.
32) Iſabellgelber Kalkſtein von körnigem Gefüge.
33) Schwarzbrauner Kalkſpath.
34) Hornſtein mit Schwefelkies.
35) Braunrother Kalkſinter vom Ablauf des Sprudels.
36) Weißer Kalkſinter aus dem Innern.
37) Kalkſinter, mit einkryſtalliſirter Ulva.
38, 39, 40) Schalen von Sprudelſtein, bräunlich, mitunter feſtungsartig gezeichnet.
41, 42) Dergleichen mit abwechſelnden, hell und dunkel fleiſchrothen Lagen.
43, 44, 45) Dergleichen von der härteſten Art.
46, 47, 48) Erbſenſteine.
49) Geſtein von porphyrartigem Anſehen.
50) Dergleichen mehr breccienartig, grün.
51) Dergleichen hellgelb.
52) Conglomerat, dem vorigen Geſtein verwandt.
53) Quarzgeſtein, von ſplitterigem Bruch.
54) Dichtes Quarzgeſtein, grau, mit helleren Punkten.
55) Dergleichen ſchwarz, mit hellen Punkten.

56) Dergleichen mit anstehenden, durch ein ockerartiges Wesen verbundenen Quarzkörnern.
57) Dieses scheinbare Conglomerat isolirt.
58, 59) Quarzgestein, mit vegetabilischen Resten.
60) Dergleichen.
61) Quarzmasse, durch Kohle völlig schwarz gefärbt, von Dallwitz.
62) Trumm, mit anstehenden Amethystkrystallen.
63) Mit vollkommen ausgebildeten Bergkrystallen.
64) Reine Kohle aus der Gegend.
65) Conglomerat von Hohdorf.
66) Grober, leicht zerreiblicher Sandstein von daher.
67) Sandstein mit vorwaltendem Thon.
68, 69) Thonarten aus der Gegend.
70, 71) Versteinertes Holz von Lessau.
72) Ausgewitterte Chalcedongänge von daher.
73) Durch Feuer verändertes schieferiges Thongestein.
74) Dasselbe etwas mehr verändert, mit Quarzpunkten.
75, 76) Dasselbe noch mehr verändert.
77) Sehr verändert, von schieferiger Textur.
78) Annäherung an die Erdschlacke.
79) Völlig blasige Erdschlacke.
80, 81) Uebergang in den Porcellanjaspis.
82, 83) Porcellanjaspis selbst.
84) Versteinertes, durch Feuer verändertes Holz.
85, 86) Sehr schwere Erdschlacken von der Kobesmühle.
87) Stängeliger Eisenstein.
88) Pseudo-Aëtit.
89) Aus Blättern zusammengesinterter Rasen-Eisenstein.
90) Halbe Basaltkugel vom linken Ufer der Eger.
91) Basaltischer Mandelstein von daher.
92) Gelber Kalkstein mit Basalt von daher.
93) Basaltischer Mandelstein.
94) Kalkspath aus dem Basalt von der Hard.
95) Klingstein von Engelhaus.
96) Pechstein von daher.
97) Weißliegendes.

98) Basalt vom Schloßberge über dem Hammer.
99, 100) Basaltisches Gestein, mit Augitkrystallen.

---

## Nachträge.

### I.

Merkwürdig ist die sehr nahe Verwandtschaft der unter Nr. 88 aufgeführten Pseudo-Aëtiten mit der schweren Erdschlacke Nr. 85 und 86; beide kommen zunächst der Kobes- (Jakobs-) Mühle vor. Erstere sind basaltischer Natur. Denn indem ein äußerlich mehrseitiger Basalt verwittert, so zeigen sich die Ecken immer abgestumpfter, bis die Mitte des Durchschnitts kreisförmig wird, und solche mehrschalige kugel- oder eiförmige Körper zum Vorschein kommen.

Derselbe Basalt nun ward durch einen Erdbrand geschmolzen, und gab jene merkwürdigen schweren Schlacken, die einzig in ihrer Art sind, als Erzeugnisse her, wovon man sich an Ort und Stelle überzeugen und bedeutende Beispiele, sowohl der beiden Extreme als der Uebergänge, sammeln kann.

### II.

Das nächste, dessen wir gedenken müssen, sind die höchst bedeutenden Uebergänge des Granits in einen durch Glimmer modificirten, ramificirten Feldspath, den wir in dem Augenblicke gewannen, als man, verwegen genug, den Felsen, aus welchem der Neubrunnen entspringt, abarbeitete, mehrern Raum und bessern Zugang für die Quellgäste zu gewinnen.

---

## Ferneres über Joseph Müller und dessen Sammlung.

Joseph Müller, gebürtig von Liebenau in Böhmen, hatte sich wahrscheinlich in Turnau, wo die edlern Gangarten des Riesengebirgs verarbeitet werden, zum Wappen- und Steinschneider gebildet, und kam, seine Kunst auszuüben, nach Carlsbad, wo er auch gute Geschäfte machte. Seine Absicht war sich daselbst niederzulassen, als im Mai des Jahres 1759 ein unglückliches Feuer den größten Theil der Stadt in die Asche legte. Er miethete sich in Schlakenwerth ein, und kam nur nach Carlsbad um Arbeit abzuliefern oder Bestellungen anzunehmen, woran es ihm nicht fehlen konnte.

Er zeigte im hohen Alter noch Abdrücke seiner Arbeiten vor, und man erkannte daran eine große Fertigkeit, in dem ächten heraldischen Styl die complicirtesten Familienwappen darzustellen.

Als er hierauf 1760 sich in Carlsbad niederließ, mußte es sich ereignen, daß, bei dem Grundgraben so vieler Häuser, gar manche Sorten Sprudelsteine zum Vorschein kamen, die er wegen ihrer Schönheit, sobald sie polirt waren, auch für eine Art von Edelsteinen ansprechen durfte, indem sie, bei vollkommener Glätte und Glanz, den Anschein von Chalcedon, Achat, Jaspis und antikem Jaspis nachahmten und, bei viel geringerer Härte, sich der Bearbeitung bequemer darboten.

Von besondern Vorzügen waren die aus dem Grund der Kirche ausgegrabenen, die man, um die Stadt von den Schutthaufen zu befreien, hinabwärts nach der Tepelbrücke geschafft hatte, um zugleich die dorthin führende sehr üble Wegstrecke zu bessern. Sobald er dieß entdeckt hatte, bot er alles auf sich dieses Schatzes zu bemächtigen, und erlangte wirklich

die Erlaubniß dort nachzugraben und das Verschüttete wieder in Ehre zu bringen.

Hier kam nun seine Steinschneidekunst zu Hülfe: er ließ mancherlei Kleinigkeiten daraus fertigen, brachte aber dieses Mineral den Naturforschern zur nähern Kenntniß, indem er die mannichfaltigsten Abwechselungen zu sondern, zu ordnen und in gätlichen viereckten Täfelchen den Liebhabern und Kennern vorzulegen wußte.

Seit jener Zeit wird nicht leicht eine Mineraliensammlung bestehen, welche nicht dergleichen vorzuweisen hätte. Auch kam diese Steinart in solchen Ruf, daß man ihrer in vielen Schriften gedacht und ihr sogar eine eigene Abhandlung gewidmet, worin sie abgebildet und colorirt, auch näher beschrieben, in einem Heft klein Quart, den Bibliotheken der Naturforscher willkommen gewesen, unter dem Titel: Uebelackers System des Carlsbader Sinters, unter Vorstellung schöner und seltener Stücke. Mit illuminirten Kupfern. Erlangen 1782. 4.

Große Tafeln, an welchen man die Abwechselungen von Farbe in zierlichen achatartigen Linien am deutlichsten ersehen kann, besitzt das Cabinet der mineralogischen Societät zu Jena.

Nachdem sich jener wackere Mann mehrere Jahre mit diesem reizenden Gegenstande beschäftigt, konnte es nicht fehlen, daß er seine aufmerksame Thätigkeit bis auf andere mineralogisch-geognostische Merkwürdigkeiten erstreckte. Die so höchst bedeutenden Zwillingskrystalle des Feldspathes war er zu sammeln und den Liebhabern zu überlassen bemüht. Hierbei konnte er nicht stehen bleiben, sondern er bemerkte die vielfachen Verschiedenheiten der Gebirgs- und Gangarten in der nähern Umgegend, und suchte sie nach seiner Weise zu ordnen. Wie er sie denn im Jahre 1807 nebst einem Katalog den dort sich aufhaltenden Naturfreunden vorlegte.

Freilich war es ihm hier, wie allen Autodidakten, gar wunderlich ergangen, zu selbsteigenen Erfahrungen zwar nicht zu verwerfende, aber doch eigentlich abstruse und nicht leicht zu enthüllende Gedanken hinzuzufügen; doch war er auf eine gewisse Weise leicht zu behandeln. Man ging die Sammlung nach dem Katalog mit ihm durch, und suchte sie nach geognostischen Einsichten erst zu sondern und dann an einander zu fügen, woraus denn zuletzt diejenige geordnete Sammlung entstand, welche noch jetzt eifrigen Geognosten, welcher Meinung sie auch seyn mögen, als

Leitfaden dienen kann, um die Gegend, wie sie vor uns liegt, schneller kennen zu lernen und nach eigener Weise zu untersuchen.

Dergleichen Sammlungen immerfort einzurichten, hatte er ganze Lasten von Steinen bei sich angehäuft, woraus er jederzeit die erforderlichen Exemplare, nach ihrem instructiven Werth, besonders in der einmal angenommenen Größe zusammenzustellen auf das sorgsamste verfuhr, indem er sich dazu Bretter mit abgemessenen kleinen Quadraten hatte verfertigen lassen.

Und so beschäftigte er sich unaufhörlich auch sogar im hohen Alter, wo ihm die sonst so dienstfertigen Füße versagten und er, nur noch liegend, doch mit heiterem Geiste, bei dem gleichen Beruf unermüdlich verharrte, bis im Jahre 1817, im 84. des Lebens, seinem ununterbrochenen eifrigen Bemühen ein Ziel gesteckt ward.

Gedachte ganze ungesonderte Haufen, worin die merkwürdigsten Exemplare zu finden waren, hat der Handelsmann David Knoll käuflich an sich gebracht und, um zu Aufstellung gleicher Sammlungen immer bereit zu seyn, nicht versäumt die Fundörter der einzelnen Exemplare, woraus Müller wohl ein Geheimniß machte, zu erforschen, wodurch er jeden abgängigen Artikel wieder zu ersetzen im Stande ist.

Daß die Wirkung des entspringenden heißen Wassers weiter oben in dem Flusse gewesen, hatte man daran erkannt, daß bei dem Grundgraben des Komödienhauses Erbsensteine gefunden wurden. Durch die Bemühung des gedachten gegenwärtigen Besitzers wird nun klar, daß, sowohl die Tepel aufwärts bis zur gedachten Stelle als rechts und links derselben, in vorigen Zeiten die heiße Quelle gewaltet und diese Naturwirkung nach und nach sich den Fluß hinabgezogen. Wie denn ja auch schon die Entstehung der Hygieas-Quelle Andeutung giebt und man darauf wird zu achten haben, inwiefern dieser Herd sich an der rechten Seite des Flusses zwar langsam, aber doch stätig hinabzieht.

Wenn nun schon in der Hauptsammlung von den Sprudelproducten Nr. 35 bis 48 incl. die Hauptunterschiede zu finden sind, so ist es doch erfreulich nunmehr diesen Gegenstand ganz insbesondere behandelt zu sehen. Es wird deßhalb, nach einem beigefügten Verzeichniß, den Liebhabern eine Sammlung von funfzig rohen Stücken des Sprudelsinters angeboten, auf welchen ihre Färbung vom dunkelsten Braun bis zum klaren Weiß mit allen Mittelfärbungen und Zeichnungen vorgelegt wird.

Damit aber auch eine solche Sammlung zu ihrem ersten Interesse, in ihrer ganzen Anmuth zurückkehre, so ist dieselbe in Form kleiner halbirter Ovalsteine auf das vollkommenste polirt und edeln Steinen gleichgestellt, in welcher Art sie nun einem jeden Freunde der Natur nicht allein, sondern auch dem sich am Schmuck erfreuenden Auge vorgelegt werden, und wir ihnen denn zur Belohnung und Aufmunterung des so thätigen Unternehmers und Anordners viel günstige Kunden zu wünschen haben.

---

## An Herrn von Leonhard.

Weimar, den 25. November 1807.

Sie haben die Gefälligkeit gehabt meinem Aufsatz über die Carlsbader geognostische Sammlung in Ihrem Taschenbuche einen schönen Platz anzuweisen; wofür ich meine Dankbarkeit dadurch ausdrücken möchte, daß ich gegenwärtig einigen Nachtrag übersende.

Unter Ihrer Anleitung tritt jene kleinere Schrift nunmehr vor ein anderes Publicum, vor das wissenschaftliche, da sie früher nur bestimmt war ein allgemeines Interesse zu erregen und gewisse Gegenstände vor den Augen der Kenner und Nichtkenner in einer bequemern Ordnung aufzuführen, als sie bisher mehr oder weniger bekannt betrachtet wurden. Vielleicht könnte man, da ich mich in einem neuen Fach mit dem Publicum zu unterhalten anfange, nach meiner Legitimation fragen; doch giebt vieljährige Neigung und Beobachtung wohl einiges Recht in einer Sphäre mitzuwirken, wo ein jeder auch mit dem geringsten Beitrag willkommen ist.

Um manches Mißverständniß zu vermeiden, sollte ich freilich vor allen Dingen erklären, daß meine Art die Gegenstände der Natur anzusehen und zu behandeln von dem Ganzen zu dem Einzelnen, vom Totaleindruck zur Beobachtung der Theile fortschreitet, und daß ich mir dabei recht wohl bewußt bin, wie diese Art der Naturforschung, so gut als die entgegengesetzte, gewissen Eigenheiten, ja wohl gar gewissen Vorurtheilen unterworfen sey.

So gestehe ich gerne, daß ich da noch oft simultane Wirkungen erblicke, wo andere schon eine successive sehen; daß ich manchem Gestein, das andere für ein Conglomerat, für ein aus Trümmern Zusammengeführtes und Zusammengebackenes halten, ein auf Porphyrweise aus einer heterogenen Masse in sich selbst Geschiedenes und Getrenntes und sodann

durch Consolidation Festgehaltenes zu schauen glaube. Hieraus folgt, daß meine Erklärungsart sich mehr zur chemischen als zur mechanischen hinneigt.

Gewiß würde man, nach meiner Ueberzeugung, über Gegenstände des Wissens, ihre Ableitung und Erklärung viel weniger streiten, wenn jeder vor allen Dingen sich selbst kennte und wüßte, zu welcher Partei er gehöre, was für eine Denkweise seiner Natur am angemessensten sey. Wir würden alsdann die Maximen die uns beherrschen, ganz unbewunden aussprechen und unsere Erfahrungen und Urtheile diesem gemäß ruhig mittheilen, ohne uns in irgend einen Streit einzulassen: denn bei allen Streitigkeiten kommt am Ende doch nichts weiter heraus, als daß sich zwei entgegengesetzte nicht zu vereinigende Vorstellungsarten recht deutlich aussprechen, und jeder auf der seinigen nur desto fester und strenger beharrt. Sollte man also mit meinen geologischen Aeußerungen sich nicht durchaus vereinigen können, so wird man den Punkt in Betracht ziehen, von dem ich ausgehe und zu dem ich wieder zurückkehre. In diesem Sinne gedenke ich zu jenem Aufsatze einige Bemerkungen nachzubringen.

Die Mannichfaltigkeit des Granits kann man in Carlsbad neben einander in einem ziemlich engen Raume kennen lernen. Er wechselt groß-, grob- und feinkörnig mit verschiedener Proportion und Verbindungsweise der Bestandtheile öfters mit einander ab und läßt sich, sowohl durch Natur als durch Menschenhand entblößt, an vielen Stellen gut genug beobachten. Sieht man aldann wie genau alles zusammenhängt, und wie eine durchgehend allgemeine Eigenschaft jenes Mannichfaltige verbindet, so mag man die großen Massen, die in Gestalt von Bänken, Schichten, Gängen sich an einander lehnen, neben und durch einander erscheinen, gern als gleichzeitig aussprechen. Die Fragen, welcher Granit älter oder neuer sey? ob es wohl gar einen regenerirten Granit gebe? kommen uns immer bedenklicher vor: denn genau betrachtet, so entstehen solche Zweifelsfragen daher, daß man erst den Begriff des Granits zu eng gefaßt und ihn bei vielfacheren Erfahrungen nicht zu erweitern getraut, und lieber bei Erklärung der Phänomene zu äußern Bedingungen und Nebenbestimmungen seine Zuflucht genommen.

Von Nummer 6, 7 und 8 kommen merkwürdige monstrose Exemplare vor. Es ist schwer über sie etwas auszusprechen; doch glaubt man folgendes daran zu bemerken. Der Feldspath fängt an sich auf die bekannte

Weise innerhalb der Granitmasse zu gestalten. Sehr oft, ja meistens, finden sich die Krystalle völlig zusammen, und bilden sich zur Hauptform aus; aber auch manchmal ergreift dieses werdende Bilden einen bildsamen Granit und nimmt ihn mit in sich auf, so daß er nunmehr als Gang, wenn man will, durch einen Krystall durchzugehen, oder zwei Krystalle, zu denen beiden er gehört, als intermediäre Masse zu verbinden scheint. Wie dem auch sey, und wie man dergleichen Stücke beschreiben mag, so gewähren sie dem Beschauer diesen Vortheil, daß man daran wie an allen monstrosen Ausgeburten der Natur, das Eintreten der ideellen Gestalt in die Wirklichkeit, das sich uns bei regelmäßigen vollendeten abgeschlossenen Formen geheimnißvoll verbirgt, wo nicht mit Augen sehen, doch mit dem Sinn und der Einbildungskraft einigermaßen erreichen kann.

Bei Nummer 12, 13 und 14 läßt sich anmerken, daß man über die rothen Krystalle, welche manchmal von einer weißen, entweder oberflächlichen oder tiefer eindringenden Schale umgeben sind, auf dreierlei Weise denken könne. Es läßt sich nämlich annehmen, daß der Krystall von Natur weiß sey, nachher im Kerne roth werde, daß diese Röthe sich nach und nach von innen heraus verbreite, und endlich das Weiße gänzlich vertreibe. Man kann sich im Gegentheil vorstellen, daß der Krystall ursprünglich roth sey und das Weiße nur Zeichen einer Verwitterung, welche von außen hineinwärts wirkt. So kann man sich auch drittens denken, daß der Krystall sich gleich anfänglich, sowohl roth als weiß, eines mehr als das andere gebildet. Wir streiten mit niemand, halten aber die erste Vorstellung für ganz unzuläßig; der dritten sprechen wir nicht alle Wahrscheinlichkeit ab, sind jedoch der zweiten zugethan.

Bei Nummer 15 ist zu bemerken, daß die in dem Gestein disseminirten Quarzkörner sich bei genauerer Betrachtung zum größten Theil als doppelte sechsseitige Pyramiden zeigen.

Die Gesteinart Nummer 21 und 22 verdient eine besondere Aufmerksamkeit. Es ist ein Feldspath auf den der Glimmer besondern Einfluß ausgeübt, so daß eine Art von dendritischer Form daher entspringt. Sieht man gewisse Stücke davon einzeln, so kann man sie gar wohl als eine Abänderung von Gneis ansprechen. Ich mache daher auf eine frühere Bemerkung eines fleißigen Mitarbeiters in diesem Fache hier aufmerksam.

In des **Dr.** Reuß Lehrbuch der Geognosie steht im zweiten Band, Seite 590, folgende Stelle: „Merkwürdig ist das Vorkommen vollkommener

Gneisgeschiebe in dem Porphyrschiefer des Biliner Steins, da wo er auf dem Gneis unmittelbar aufliegt, also an der Steinscheidung."

Ich besitze ein solches Stück Porphyrschiefer und zugleich ein abgesondertes Stück des hier sogenannten Gneises von der Steinscheidung. Es ist aber kein Gneis, sondern vollkommen das unter Nummer 21 und 22 aufgeführte Gestein, welches wir ein Auslaufen des Granits nennen möchten; wobei uns noch folgender Umstand bedeutend vorkommt. Dieses unser Gestein findet sich bei Engelhaus, wo bekanntlich der große Fels Porphyrschiefer oder Klingstein aufsitzt; und es ist also hier derselbe Fall wie in Bilin, nur daß bei Engelhaus die Steinscheidung noch nicht entdeckt ist. Diese sonderbare Connexion des Urgebirges aber mit dem Klingstein an mehreren Orten zu entdecken, wäre um so wichtiger, als die Exemplare eines solchen Vorkommens selbst in Bilin selten sind, und das in meinem Exemplar eingeschlossene sogenannte Geschiebe nicht deutlich genug ist, um irgend eine vollständige Vorstellung zu erregen.

Das Gestein, dessen Folge wir von Nummer 25 und 29 beschrieben, ist höchst wichtig und hat, obgleich schon Herr von Racknitz desselben in seinen Briefen gedenkt, doch in dieser langen Zeit die Aufmerksamkeit der Geognosten nicht genugsam auf sich gezogen. Ob man nun gleich gegenwärtig in der Müller'schen Sammlung sehr instructive Exemplare davon findet, die um so schätzenswerther sind, als man es in der Natur nicht ganz bequem beobachten kann, so wird es doch einigermaßen problematisch bleiben, weil es dem aufmerksamen Beschauer einen Widerspruch auszudrücken scheint.

Betrachtet man es auf dem Wege, wie ihn unsere Nummern andeuten, fängt man an dem Punkte an, wo ganz schmale Hornsteinklüfte durch einen feinkörnigen Granit durchgehen, sich nachher verbreitern, sich theilen, wieder zusammenfließen, und indem sie den Granit auf tausendfache Weise durchschneiden, vereinzelte Theile desselben in sich enthalten; betrachtet man nun weiter wie die Hornsteinmasse zunimmt, und der Granit, der vorher das Enthaltende, das Continens war, nunmehr das Enthaltene, das Contentum wird, so sind wir freilich geneigt unsere simultane Erklärungsart hier anzuwenden, und wir dürfen es um so mehr, als diejenigen die sich zu der successiven Erklärungsart hinneigen, zwar wegen der scharfkantigen Form der Granittheile wohl eine Granitzertrümmerung annehmen, aber doch auch ein unmittelbares Eintreten der

Hornsteinmasse zugeben. Ueberhaupt ist dieses ein Punkt wo sich die beiden Vorstellungsarten nähern, indem da wo der eine Beobachter gleichzeitig ausspricht, der andere wenigstens gleich nachzeitig zu setzen sich bewogen findet.

Uebrigens könnte man vielleicht auch das gegenwärtige Gestein ein Auslaufen des Granits nennen, indem man dadurch das Ende einer Epoche bezeichnet, anstatt daß man da wo ein folgendes sogleich nachzuweisen ist, das Auslaufen ganz schicklich einen Uebergang nennen kann.

Ueber die Art wie der Kalk in dieses dem Urgebirg so nahverwandte Gestein sich gefunden, wird man sich vielleicht noch weniger vereinigen. Betrachtet man den Kalkspath wie wir ihn unter Nummer 30, 31 und 33 aufgeführt, so mag man sich wohl vorstellen, daß derselbe in die Zwischenräume dieses unregelmäßigen Gesteins sich eingesintert; wobei denn aber die Frage schwer zu beantworten bleibt, woher denn der Kalk gekommen, der sich in die Tiefen dieses Gesteins so reichlich eingesenkt? Betrachtet man nun gar den isabellfarbigen körnigen Kalkstein, der bei uns mit Nummer 32 bezeichnet ist, und die Art wie er sich, keineswegs als Sinter, sondern als ein derber Bestandtheil zwischen den übrigen findet, so wird man wieder darauf gewiesen, daß wenigstens ein Theil dieses Kalks mit dem Gesteine selbst ursprünglich gleichzeitig seyn möchte.

Dem sey nun wie ihm wolle, so steht dieses Gestein in der genauesten Verbindung mit den heißen und warmen Quellen, die alle daraus hervortreten. Und wenn man auch die in demselben offenbar enthaltenen Bestandtheile, den erst erwähnten Kalk, den häufig vorkommenden Schwefelkies nicht für hinreichend halten sollte, die warmen Quellen mit ihren Ingredienzien und Bedingungen hervorzubringen, so wird man doch eine entschiedene Mitwirkung nicht läugnen können, welche schon früher, obgleich vielleicht nicht bestimmt genug, anerkannt worden.

Möchte es doch den Geologen gefallen zu untersuchen und gelegentlich anzuzeigen, ob sich irgend sonstwo ein Gestein demjenigen ähnlich, wie wir es von Nummer 24—35 angezeigt, befinden möchte.

Was sonst noch bei jener Sammlung zu bemerken wäre, verspare ich auf ein andermal, und gebe nur noch einige Nachricht von ein paar geologischen Merkwürdigkeiten, die mir dieses Jahr bekannt geworden.

Die erste ist ein Gneis, dessen faserige Textur durch deutliche fleischfarbene Feldspathkrystalle hervorgebracht wird. Diese sind jenen Doppel-

krystallen ähnlich, welche wir unter den Nummern 6, 7 und 8 eingeführt haben. Nur ist dabei merkwürdig daß, wie der Glimmer sich nach ihnen in seiner Lage bequemt, auch ihre Krystallisation nach ihm sich einigermaßen gerichtet hat. Auch lassen sie sich nicht abgesondert darstellen, sondern sind mit dem Glimmer und dem übrigen Gestein innig verbunden. Nicht gar einen Zoll lang deuten sie, wie jene obgedachten Krystalle, auf die sechsseitige Säule so wie auf ein rhombisch Tafelartiges, und machen durch Farbe und gleiche Austheilung in dem ganzen Gestein ein sehr angenehm in die Augen fallendes Mineral. Diese Steinart findet sich zwischen Tepel und Theising. Ich verdanke die Kenntniß derselben der Aufmerksamkeit und Gefälligkeit des Herrn Hofrath Sulzer in Ronneburg. In den geognostischen Sammlungen der mineralogischen Gesellschaft zu Jena findet sich ein Aschaffenburger Gneis, der einige Aehnlichkeit mit dem beschriebenen, doch nicht sein angenehmes Aussehen hat.

Eine zweite geologische Merkwürdigkeit findet sich zwischen Hof und Schleitz, kurz vor dem letztern Ort, links an der Chaussee. Es zeigt sich daselbst Basalt (Urgrünstein) von der schwärzesten und härtesten Sorte theils in unregelmäßigen Massen, theils in deutlichen Säulen, vielfach bis ins Innerste zerklüftet, und alle Klüfte, selbst die zartesten, mit Asbest ausgefüllt.

So setzt auch Asbest durch den anstehenden Thonschiefer, füllt die kleinsten Abtheilungen der Gesteinscheidungen und verbindet sich innig mit dem Gestein. Die starke Verwitterung verhinderte die nähere Einsicht bei einer flüchtigen Beobachtung; daher zu wünschen ist, daß dieser Punkt die Aufmerksamkeit reisender Geologen auf sich ziehe.

Manches andere verspare ich für den nächsten Jahrgang, und füge nur noch den Wunsch hinzu, daß die von mir nur im allgemeinen angedeuteten Mineralien durch Oryktognosten vom Metier nach und nach in der Kunstsprache möchten beschrieben werden. Inzwischen sind zur Erleichterung der Kenntniß von dieser Seite die bedeutendsten Exemplare in der Sammlung der mineralogischen Gesellschaft zu Jena niedergelegt worden.

Der ich mich hiermit den Freunden der Natur und Ihnen bestens empfehle.

## Freimüthiges Bekenntniß.

### 1824.

Die Natur, kraft ihrer Allthätigkeit, wirkt in und an der Nähe, so wie von fern her und in der Ferne; beide Wirkungen sind immerfort zu beachten, keine Beobachtungsweise darf und kann die andere verdrängen. Vorstehende Blätter, vor so viel Jahren geschrieben, sind der Nähe gewidmet; man sucht merkwürdige Naturerscheinungen aus nahe liegenden Bedingungen zu erklären, man thut es mit Recht und wird es immerfort thun.

Wenn wir aber den Ursprung der heißen Quellen unmittelbar auf der Stelle suchen und zu finden glauben, so wird dadurch niemand die Befugniß verkümmert, sie aus dem siedenden Abgrunde unserer Erdkruste bis auf die höchsten Gebirge heiß und unverkühlt emporsprudeln zu lassen; und wenn letztere Vorstellungsart jetzt die herrschende geworden, so muß es erlaubt seyn daran bloß ein historisches Phänomen zu erblicken, und dagegen auch bei einer historisch-herkömmlichen, individuell-angemessenen Denkweise zu verharren, welche von ihrer Seite gewiß nicht minder die Erfahrung zu bereichern in Thätigkeit bleiben wird.

Man beachte nachgemeldeten Fall

---

#### Auszug eines Schreibens des Herrn Baron von Eschwege.

Lissabon, den 2. Juni 1824.

„Das problematische Phänomen, wovon man das Nähere zu wissen wünscht, steht ausführlich beschrieben in dem Diario do Governo vom 22. Januar 1821, und ereignete sich am Rio Douro.

Der Besitzer eines Gartens daselbst ging um zehn Uhr Morgens aus, um den Schaden, durch heftigen Regen veranlaßt, in Augenschein zu nehmen; noch wenig Schritte vom Garten entfernt sieht er auf einmal einen großen Fleck Landes sich erheben und aufthürmen; mit furchtbarem Getöse kommt eine Wassersäule emporgeströmt; Weinpflanzungen, Keller und Häuser, welche dieser Ausbruch erreichte, wurden fortgerissen, und vier Menschen verloren dabei das Leben. Nachdem das Wasser sich verlaufen, war ein großes Loch entstanden von außerordentlicher Tiefe, welches stark rauchte; an drei andern Orten in der Nachbarschaft waren ebenfalls Ausbrüche gewesen."

---

Häufig niedergegangenes Regenwasser sammelt sich in Gebirgshöhlen; es senkt sich in Schluchten tief hinab und sucht sich endlich in der nachbarlichen Ebene einen möglichen Weg zu gewaltsamer Entladung durch leichten fruchtbaren Boden: dort steigt und wirkt es nach Verhältniß seiner Masse, seines Falles und Druckes.

Sollte hierdurch das Phänomen nicht genugsam aufgeklärt seyn? sollte man auch hier Vulcane und Erdbeben zu Hülfe rufen?

## Recht und Pflicht.

### 1824.

Wenn der Naturforscher sein Recht einer freien Beschauung und Betrachtung behaupten will, so mache er sich zur Pflicht die Rechte der Natur zu sichern; nur da wo sie frei ist, wird er frei seyn; da wo man sie mit Menschensatzungen bindet, wird auch er gefesselt werden.

Eins der größten Rechte und Befugnisse der Natur ist, dieselben Zwecke durch verschiedene Mittel erreichen zu können, dieselben Erscheinungen durch mancherlei Bezüge zu veranlassen. Nachstehendes diene zum Beispiel.

---

Schon im Jahre 1822 wurden die Naturfreunde, die sich im Marienbad geognostisch beschäftigten, auf den Einfluß hingewiesen, welchen die dort so stark wirkenden Dunstarten selbst auf das Urgestein ausübten, indem sie einige Theile desselben völlig aus- und aufzehrten, andere unverändert stehen ließen und so ein löcheriges, oft blasenartiges Gestein darstellten. Feldspath und Glimmer war es eigentlich, den sie feindselig behandelten, selbst die Almandine blieben nicht ausgeschlossen; der Quarz indessen blieb fest, starr und unberührt.

Im Jahre 1823 beachtete man dergleichen Vorkommen genauer; man veranlaßte eine Sammlung, welche schon an und für sich, besonders aber mit dem unversehrten Originalgestein in Vergleichung gebracht, höchst merkwürdig ist. Die aufgelösten Theile nähern sich der Porcellanerde; daher die Exemplare, indem auch der Quarz weiß ist, meistentheils ein helles Ansehen haben. Der Katalog von dem vorliegenden Gestein bildete sich folgendermaßen.

## Durch das Gas des Marienbrunnens angegriffenes Grundgebirg.

1) Grobkörniger Granit mit schwarzem Glimmer.
2) Feinkörniger Granit.
3) Feinkörniger Granit mit schiefriger Textur.
4) Ein Stück von mittlerem Korn.
5) Quarzgang, woran die Zellen des Feldspaths noch zu sehen.
6) Granit wo der Quarz überwiegend war.
7) Drei kleinere dergleichen.
8) Gneis von mittlerem Korn.
9) Deßgleichen etwas gröber.
10) Deßgleichen noch gröber Korn.
11) Beinahe dasselbe, nur feiner.
12) Deßgleichen ganz leicht.
13) Deßgleichen von dem allerfeinsten.
14) Hornblende mit Almandinen.
15) Gesundes Gestein, nur von außen angegriffen.
16) Deßgleichen mehr und schon zellig.
17) Deßgleichen beinahe ganz aufgezehrt.
18) Ganz zellig, die Almandine nur wenig bemerkbar.
19) Ein kleines Stück mit noch aufsitzenden Almandinen.
20) Völlig bimssteinartig, ohne Kennzeichen des Originalgesteins.
21) Ein dem Glimmerschiefer verwandtes Gestein, mit großen Almandinen, die im gesunden Zustande als schwarze Punkte sichtbar sind.
22) Ausgefressener Gneis, von der rechten Seite der Straße nach Tepel.
23) Porphyrartiges Gestein, als Gangart im Granit vorkommend, wo bloß die feinen Gänge vom Quarz stehen geblieben.
24) Besondere Aufmerksamkeit verdient ein zelliger Quarz, dessen Entstehung dadurch deutlich wird, daß man sehen kann, wie das Gas theilweise das in den Zwischenräumen noch hie und da sichtbare Eisen aufgelöst und weggenommen hat.

## Gestaltung großer anorganischer Massen.

### 1824.

Von einer geringen, fast unscheinbaren Naturwirkung, die wir als Experiment täglich wiederholen können, von einer partiellen Zerstörung urweltlicher Gebirgsarten gehen wir zu einer der ungeheuersten Wirkungen über, die unsern Geist erheben und durch Anschauung in die Vorzeit versetzen soll. Wir sprechen von der Gestaltung der Schneemassen auf den höchsten Gebirgen.

---

Fischer, Bergreisen 2. Thl. S. 153: „Serac, eine große parallelepipedisch geformte Masse Schnee. In solche regelmäßige Formen theilen sich die Lavinen, wenn sie eine Zeit lang gelegen haben."

Joseph Hamel, Beschreibung zweier Reisen auf den Montblanc. Wien 1821: „Zwanzig Minuten nach 7 Uhr erreichten wir die erste der drei Schnee-Ebenen, welche zwischen dem Dome du Goute und dem Mont Maudit, einer Felsenreihe, welche die östliche Schulter des Montblanc bildet, eine nach der andern von Norden nach Süden folgen. Hier hat man nahe zur Rechten auf dem Dome die ungeheuern in die Luft ragenden Eismassen, Seracs genannt, welche man vom Chamounythal aus sehr gut sieht. Der Himmel, welcher dunkelblaue Farbe zeigt, erschien neben diesen blendendweißen Eisthürmen fast schwarz.

Diese Benennung Serac kommt von einer Art im Thal verfertigter weißer Molkenkäse, der in parallelepipedischen Formen gepreßt wird und nachgehends beim Trocknen an den Rändern Risse bekommt, wodurch er diesen Eismassen in etwas ähnlich sieht. Vielleicht kommt der Name des Käses von serum, Molke."

---

Bei diesen freilich nicht ganz hinreichenden Relationen machten wir, in Gefolg vieljähriger Gebirgsbeobachtung, nachstehende Betrachtung. Die Schneemassen, sobald sie solidesciren und aus einem staub- und flockenartigen Zustande in einen festen übergehen, trennen sich in regelmäßige Gestalten, wie es die Massen des Mineralreichs thaten und noch thun. Sie stehen als große Wände auf den Berggipfeln, wie die mauer-, thurm- und säulenartigen Granitmassen auf den Bergreihen. Wahrscheinlich aber sind diese großen blanken Eiswände nicht in völlig ebenen, ununterbrochenen Flächen eingeschlossen, sondern sie haben, gleich jenen Käsen, denen sie verglichen werden, Risse, Einschnitte und, nach unserer Vorstellungsart, nicht zufällige, sondern regelmäßige.

Betrachten wir am Harze die großen emporstehenden Klippen, z. B. Arendsklint und die Wernigeröder Feuersteine, so wird eine gemeine Einbildungskraft gar nicht zu schelten seyn, wenn sie solche als Käse oder Kuchen über einander gethürmt anspräche. Nicht allein alle Felsarten des Urgebirgs, sondern bis herauf zum bunten Sandstein und weiter haben das Bedürfniß sich in mannichfachen, regelmäßigen Richtungen zu trennen, so daß Parallelepipeden entstehen, welche wieder in der Diagonale sich zu durchschneiden die Geneigtheit haben. Diesem allgemeinen Gesetze habe ich vor vierzig Jahren am Harze nachgespürt, und bewahre davon die schönsten Zeichnungen eines trefflichen Künstlers, und war schon damals nicht abgeneigt zu glauben, daß diese großen innern Trennungen der Gebirgsmassen sich auf tellurische und kosmische Wirkungen beziehen möchten, wovon die südnördliche uns längst bekannt war, die westöstliche aber erst neuerlich offenbart worden ist.

Um sich aber von solcher Gestaltung der Steinmassen den Begriff zu erleichtern, so fingire man, daß ein Gitterwerk durch sie durchgehe, und zwar sechsseitig, wodurch so viele einzelne Körper abgeschnitten werden, cubisch, parallelepipedisch, rhombisch, rhomboidisch, säulen- oder plattenförmig, welcher Art es auch wäre.

Hierbei muß man sich aber sagen, diese Trennung sey anzusehen als ideell, als potentia, der Möglichkeit nach, und sey daher theilweise sowohl an eine ewige Ruhe gebunden als einer frühern oder spätern Erscheinung anheim gegeben; da denn nicht alle intentionirten Sonderungen jedesmal zur Wirklichkeit gelangen und man sie vielleicht nur hie und da actu in der Gegenwart vorzeigen kann, indem an großen Gebirgskörpern

oben angedeutete Formen bald einzeln ausgebildet hervortreten, bald aber in große Massen verschlungen und darin versteckt gedacht werden müssen.

Durch diesen Begriff kommt auch der Zeichner ganz allein zur Fähigkeit Felsenwände und Gipfel richtig und wahrhaft darzustellen, indem er das Unsichtbare durch das Sichtbare sich verdeutlicht und den allgemeinen Charakter im Kleinen wie im Ungeheuern durchzuführen vermag. Die Urgestaltung wird ihm klar; er begreift wie dasselbe Gestein bald als Platte, Säule und doch auch als Wand erscheinen könne, und wie allen diesen Phänomenen eine verwandte Form zum Grunde liege.

Eine solche hypothetische Gebirgsdarstellung haben wir auf einer Tafel versucht, deren Raum mit gegitterten Linien durchzogen, ein landschaftliches Bild aber, dem man diese Grundzüge kaum anmerkt, in dieses Gewebe hinein gezeichnet ist.

Von der oben erwähnten 1784 sorgfältig mit manchen Aufopferungen durchgeführten Harzreise haben wir sehr schöne, noch jetzt wohl erhaltene schwarze Kreidezeichnungen, meist in Großfolioblättern mitgebracht. Verkleinert können sie nicht werden; der Aufwand sie in Kupfer stechen zu lassen war abschreckend: nun aber wären sie lithographisch vielleicht eher mitzutheilen; nur wird ein sehr gewandter, mit charakteristischem Geiste begabter Künstler, der Sache kundig, liebevoll sich damit zu beschäftigen haben.

Einstweilen stehe das Verzeichniß hier an passender Stelle.

1) Teufelskanzel und Hexenaltar auf dem Brocken. Meisterhaft charakteristischer Umriß, hinreichend schattirt.

2) Arendsklint, eine Felsgruppe vom Brocken nordwestwärts; hiervon stellt diese Nummer mit den drei folgenden einzelne Klippen vor Augen. Umriß einer großen Felsmasse, mit wenig verticalen und vielen horizontalen Abtheilungen.

3) Deßgleichen, doch von ganz anderer Naturconstruction als die vorhergehende. Die Hauptmasse mit Aufmerksamkeit ausgeführt.

4) Kleinere Zeichnung, den Granit kugel- und säulenförmig zugleich vorstellend.

5) Abermals eine Felsmasse von Arendsklint. Sorgfältiger Umriß und zur nöthigen Deutlichkeit schattirt.

6) Ein Schnarcher, einer der schönen Granitfelsen, die auf dem Barenberge in der Nähe von Schierke stehen. Der Punkt ist bemerkt,

wo dieser Fels die Magnetnadel verändert. Genauer Umriß, durch Schattirung hervorgehoben.

7) Wernigeröder Feuerstein. Der Hauptgegenstand von oben herein charakteristisch ausgeführt.

8) Bei der Susenburg an der Bude, quarzreiches porphyrartiges Gestein. Sorgfältiger Umriß der Hauptpartien.

9) Der Punkt wo die Bude von oben herab aus dem Schiefergebirg auf den Granit stößt und durch denselben hindurchdringt. Kleine Zeichnung, auf der Gränze beider Gesteinarten genommen, wenig colorirt. Der sehr quarzhaltige Thonschiefer ist blaulich, der Granit röthlich angewaschen.

10) Aus der Höhe in der Schlucht weiter abwärts, wo die Bude sehr gedrängt ein Becken macht. Man bemerkt den bei hohem Wasser durch das vorbeiströmende Floßholz ausgewaschenen Granit.

11) Granitfelsen, vom linken Ufer der Bude, unter dem Roßtrapp. Gehörig schattirte Zeichnung.

12) Deßgleichen. In der Höhe der Felsen des Roßtrapps selbst. Umriß; der Vordergrund charakteristisch schattirt.

13) Ein deßgleichen, aus dem Budethal emporsteigender Granitfelsen. Vollkommen ausgeführte Zeichnung.

14) Granitklippe im Ockerthal, zum Begriff von verborgenen und offenbaren Zerklüftungen sehr dienlich.

15) Kieselschieferklippe an der Ocker, merkwürdig wegen der horizontalen und verticalen Ablösungen. Charakteristische Skizze.

16) Marmor, mit Quarz durchzogen; die Kalktheile wittern aus, der Quarz bleibt stehen; dieß giebt dem Fels ein ganz eigen ausgefressenes Ansehen. Aus der innern, unangegriffenen Masse lassen sich bedeutende Tafeln schneiden und schön poliren. Ockerthal?

17) Der Hübichenstein, Kalkfelsen am Iberge in der Nähe der Bergstadt Grund, eigentlich ein Korallenfels, an welchem auch die tellurischen Trennungen, obgleich unregelmäßig, zu bemerken sind. Vollkommen ausgeführte Zeichnung. Die zweite Vignette in dem wichtigen Werke unseres abgeschiedenen Freundes von Trebra (Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Dessau und Leipzig 1785. Fol.) ist eine leichte Skizze nach der mit der größten Sorgfalt vollkommen ausgeführten Zeichnung.

18) Hanskühnenburg, Sandstein. Völlig ausgeführte charakteristische Zeichnung.

19) Grauwacke, in der Nähe vom wilden Mann, flözartig gelagert. Sorgfältigst ausgeführte Zeichnung.

20) Eingang zu der Baumannshöhle. Klein Querfolio, angetuscht; die Marmormassen in ihrem charakterlosen Charakter wohl ausgedruckt.

21) Eisengrube in Thonschiefer vom Tage herein. Eisenstein und Gebirgsart sind so vermischt, daß gewissermaßen nur ein Raubbau stattfindet.

22) Festung auf dem Regenstein, in den Sandstein eingegraben; das Ganze zerstört und verwittert. Klein Querfolio.

23) Höhlen auf dem Regenstein. Skizzirt; nicht sonderlich charakteristisch.

24) Die alte Burg bei Langenstein. Flüchtige, aber klare Zeichnung; die Gebirgsart nicht charakteristisch.

25) Die Clause bei Goslar. Sandstein; charakteristisch.

26) Teufelsmauer bei Thale gegen Quedlinburg. So merkwürdig als schön gezeichnet, die Nothwendigkeit des Einstürzens mancher Gebirgsarten unter gewissen Umständen vor Augen gestellt.

27) Gypswände bei Osterode. Reinlich umrissen und angetuscht, den schwachen Charakter dieser Gesteinart glücklich aussprechend.

Vorgemeldete Sammlung ist, wie man sieht, nach einer gewissen Ordnung gereiht; sie führt vom Granit des Brockens bis zum Gypsfelsen von Osterode, freilich weder vollkommen in geologischer noch geographischer Folge. Doch würde sie in beiden Rücksichten schon vollständiger werden, wenn man eine vorräthige doppelte Anzahl von kleineren weniger ausgeführten Umrissen, Skizzen und manchen flüchtigen Entwurf dazwischen legen wollte, welches um so instructiver seyn würde, weil jedes dieser Blätter, wenn auch mit weniger Zeitaufwand, doch immer zu jenem ausgesprochenen Zwecke mit Ueberlegung gefertigt worden. Ein lakonisches, gleichfalls übrig gebliebenes Tagebuch würde dabei noch weiter behülflich seyn.

Von jenen kleineren Zeichnungen bemerke folgende:

a) Hexenaltar auf dem Brocken, in geschichteter Lage. Noch vor funfzig Jahren glaubte man hier eine durch Menschenhände aufgerichtete Mauer zu erblicken.

b) Arendsklint, eine auf regelmäßigem Naturpiedestal aufgerichtete Felsensäule.

c) Unter dem Roßtrapp an der Bude. Flüchtige Skizze, die steilaufstrebenden Felsenpartien sehr gut ausdrückend.

d) Treppensteig, an der Ocker; regelmäßig rechtwinkelig getrennte Granitmasse.

e) Unter dem Treppensteig am Wasser; an unförmliche Granitmassen anstoßende sanftgeneigte regelmäßige Bänke desselben Gesteins.

f) Ziegenrücken im Okerthale; beinahe verticale Bänke, horizontal und diagonal durchschnitten.

g) Kalkhöhle von oben erleuchtet; malerischer Effect.

h) Versteinerungslagen unter Grauwackebänken, am Schulenberg auf dem Oberharz.

i) Küttelsthaler Gypsbrüche; kleines Musterstück, die horizontale und verticale schwankende Durchklüftung dieser Gesteinart darstellend.

k) Clause bei Goslar; in den Sandstein gegraben, merkwürdig wegen regelmäßiger, doch schwankender Zerklüftung.

l) Rammelsberg bei Goslar; meisterhafte kleine Zeichnung, den ödesten trostlosesten Zustand, auf der Oberfläche metallischer Naturschätze vergegenwärtigend.

---

Ehe wir auf unserm bezeichneten Wege nunmehr weiter schreiten, fassen wir in einem Rückblick dasjenige zusammen, wovon bisher gehandelt worden.

Große anorganische Massen gestalten sich solidescirend und zwar regelmäßig. Wir gebrauchten ein Gitterwerk als Gleichniß, und gaben den Katalog einer Sammlung von Zeichnungen, zu diesem Zwecke vor vielen Jahren aufgenommen und bis jetzt sorgfältig aufbewahrt.

---

Den Augenblick der Solidescenz hat man als höchst bedeutend zu betrachten. Solidescenz ist der letzte Act des Werdens, aus dem Flüssigen durchs Weiche zum Festen hingeführt, das Gewordene abgeschlossen darstellend.

Im Solidesciren, im Uebergang aus dem Weichen in das Starre, ergiebt sich eine Scheidung, sie sey nun dem Ganzen angehörig oder sie ereigne sich im Innersten der Massen.

Jene Urdurchgitterung, wie wir, das Obengesagte ins Kurze zu fassen, die Erscheinung actu, die Vermuthung potentia nennen wollen, geschah niemals ohne Sonderung: denn alle Gebirgsmassen sind mehr oder

weniger zusammengesetzt; daher entstanden gleichzeitige Gänge (dieses unzulängliche Wort müssen wir einstweilen gebrauchen); Gänge, die mit Gesteinabtheilungen parallel gehen, diese mögen nun vertical aufgerichtet stehen und deßhalb als Wände gelten, oder unter verschiedenen Winkeln geneigt, bald mit dem Namen Bänke, und endlich wohl gar Lager bezeichnet werden. Diese Gänge sprechen wir als gleichzeitig mit der Gebirgsmasse an. Wer einen Schriftgranitgang in einer Granitmasse eingeschlossen, ihrem Fallen und Streichen genau folgend, mit Augen gesehen hat, der wird den Sinn begreifen, den wir in diese Worte legen.

Jene Scheidung wird also von der Hauptgestaltung mit fortgerissen und fügt sich in die Richtungen jenes Gitterwerks.

So viel sey vorläufig von einer Angelegenheit gesagt, die schon tausendfach mit mehr oder weniger Glück ausgesprochen worden. Man erinnere sich der Füllungstheorie, welche so überhand nahm, daß eines werthen Mannes, von Charpentiers, verständige Bemühungen abgelehnt, beseitigt, mißgeachtet, vergessen und zuletzt gar nur durch Hohnrede wieder zur Erinnerung gebracht wurden. Eine Wiederaufnahme der Arbeiten eines höchst sinnigen Vorfahren würde gerade jetzt einen guten Eindruck machen und vielleicht von erfreulichen Folgen seyn.

---

Aber gleichzeitig mit jener Scheidung, die dem Ganzen folgen muß, geht im Innersten der Massen noch eine besondere vor, welche den eigentlichen Charakter der Gebirgsart ausspricht, und dieses ist, was wir porphyrartig nennen. Auch hier wie dort sondert sich das Reinste, oder vielmehr Homogenste, nicht sowohl vom Unreinen als vielmehr vom Fremdartigen, das Einfachere vom Zusammengesetzten, das Enthaltene vom Enthaltenden, und zwar so, daß man oft die Identität beider nachweisen kann. Unzählige Beispiele, vom Granit bis zum letzten Gyps und Kalkstein, sind den Freunden dieses Wissens bekannt. Sehr oft ist das Enthaltene dem Enthaltenden nahe verwandt. Die Carlsbader und Elbogener Zwillingskrystalle sind eigentlich krystallisirter Granit; die großen Granaten oder Almandine von Tyrol sind offenbar krystallisirter Glimmerschiefer, die Eisengranaten krystallisirter Eisenglimmer.

Wie nun diese Gestaltungen sich selbst in beengender Masse hervorthun, so werden noch mehr die durch geistige Auflösung befreiten, auf

leeren Gebirgsklüften und Schluchten herumgeführten Ur-Theilchen sich noch reiner abtrennen und die gleichartigen sich einander zugesellen. Hier haben wir alsdann die ganz reinen Krystallbildungen, an denen wir uns höchlich erfreuen, unser Wissen daran bilden und ordnen können.

Auch jene porphyrartigen Erscheinungen habe ich sorgfältig gesammelt, und wie sich das oben behauptete in einzelnen Beispielen ausspricht, verdient wohl eine besondere Behandlung. Jedoch finde eine chemische Erfahrung hier einstweilen Platz.

---

Ich erhielt ein Glas Opodeldok von gleichartiger trübdurchscheinender Masse, worin aber runde weiße krystallisirte Körperchen in kleiner Erbsengröße schwebend gehalten werden. Bei einer nähern Erkundigung vernahm ich, daß dieses Glas erst vor drei Wochen bereitet worden. Schon am zweiten und dritten Tage zeigen sich Pünktchen, die sich nach und nach vergrößern und eine krystallinische Form annehmen, an welchen jedoch im Verlauf der Zeit kein weiteres Wachsthum zu bemerken ist.

---

Ferner hat sich gefunden, daß in kleineren Gläsern die Kryställchen häufiger und kleiner als Hirsenkörner entstehen, wodurch wir belehrt werden, daß sogar das Maß der Räumlichkeiten auf die Krystallbildung entschiedenen Einfluß hat, und zugleich auf manches oryktognostische Vorkommen hingewiesen sind.

---

Auf diesem Wege jedoch begegnen wir einem andern Phänomen, das uns bei seiner Unerforschlichkeit nicht losläßt. Solidescenz ist mit Erschütterung verbunden. Nur selten kommt dieß Ereigniß, seiner Zartheit wegen, zur unmittelbaren entschiedenen Anerkennung.

„Derjenige welcher bei dem Versuch das Quecksilber gefrieren zu machen die Glasröhre in der Hand hielt, fühlte in dem Augenblick als das Metall seinen flüssigen Zustand verlor, eine plötzliche Erschütterung; und eine ganz ähnliche Erscheinung findet beim Festwerden des Phosphors statt.“

So zeigt sich auch Solidescenz durch Erschütterung. Ein Glas Wasser nahe am Gefrieren durch einen Schlag erschüttert, krystallisirt sogleich.

Gedenken wir an dieser Stelle, wenn sie auch weit abzuliegen scheinen, der Chladni'schen Versuche, wo die Erschütterung, regelmäßig geleitet, zugleich mit dem Ton eine Gestalt hervorbringt. Auf Glastafeln ist das Phänomen jedermann bekannt; vielleicht nicht allen folgendes.

Wasser, auf flachen geränderten Glastellern, mit Semen lycopodii bestreut und durch einen Violinbogen angeregt, giebt in vielfältigen Abtheilungen die Erscheinung gegitterter Flächen und eines entschiedenen Gewebes, so daß der umsichtig thätige Heusinger dessen in seiner Hyphologie gedenken könnte. Purkinje, ein merkwürdiger Forscher unserer Zeit, hat mir solches Gewebe durch eine scharfsinnige Vorrichtung auf Glastäfelchen fixirt und freundlichst mitgetheilt.

Die entoptischen Erscheinungen lassen sich gleichfalls hier anschließen: durch schnelle Veränderung der Temperatur solidescirt ja in den Glastäfelchen eine sonst vorüberfliegende Gestaltung.

---

Bedeutend habe ich immer die Betrachtung gefunden, die uns das makro-mikromegische Verfahren der Natur einzusehen fähig macht; denn diese thut nichts im Großen was sie nicht auch im Kleinen thäte, bewirkt nichts im Verborgenen was sie nicht auch am Tageslicht offenbarte.

Daß der Thonschiefer im Großen von Quarzgängen häufig durchsetzt werde, ist bekannt; nun aber traf ich eine dergleichen Gebirgsart, deren mäßige tragbare Massen nach einem gewissen Streichen von Quarzgängen durchzogen waren, indessen schieferige Ablösungen diese Massen rechtwinkelig auf die Richtung der Gänge zu schmalen Täfelchen trennten, und so natürliche Durchschnitte vor Augen legten.

Ich lege ein solches Thonschiefertäfelchen vor mich, so daß der darauf sich zeigende etwa sechs Linien starke Quarzgang in horizontaler Richtung sey; ein schmälerer, etwa eine Linie breiter Gang kommt auf dem erstern im Winkel von etwa 45 Graden an, wird sogleich nach dem Perpendikel zu gebrochen, geht sichtlich durch den stärkern hindurch, kehrt unterwärts in die erste Richtung zurück und setzt parallel mit der Eintrittslinie seinen Weg weiter fort. Hier gebrauche ich, wie man sieht, eine bekannte Terminologie, deren man sich bedient um das Phänomen anzuzeigen, wenn das Licht, oder dessen sogenannter Strahl, aus dem dünnern Mittel ins dichtere und von da wieder ins dünnere übergeht.

Und fürwahr, wären unsere Täfelchen in Linearzeichnungen auf eine Kupferplatte gebracht, so würde jedermann glauben es seyen aus einem physikalischen Compendium jene auf die Lehre von Brechung des Lichtes bezüglichen Figuren copirt worden.

Doch wollen wir die Analogie nicht weiter treiben, sondern nur erzählen, was wir vor uns sehen. Der schwächere Gang auf dem stärkern vertical im rechten Winkel anlangend, scheint von seinem Wege nicht abgelenkt; doch gehen, genau betrachtet, zwei Gänge niemals durch einander, ohne daß sie einigermaßen in ein Schwanken geriethen und eine leise Wirkung solches Zusammentreffens andeuteten.

Der Fall welcher selten vorkommt, daß der schwächere Gang den stärkern verschiebt, deutet auf die Erfahrung, daß ein ganz leeres Klüftchen den Gang aus seiner Richtung bringt, ihn aber nicht rückwärts lenkt, sondern vorwärts zu schieben die Eigenschaft hat.

Einen einzigen Fall habe ich gefunden, wo der schwächere Gang den stärkern vertical durchkreuzend ihn beinahe um seine Breite niederdrückt.

Im Thonschiefer finden wir durchaus die reinsten Beispiele zu dieser Lehre; der Kieselschiefer hingegen ist so vielfach durchzogen und durchklüftet, daß bedeutende Beispiele nicht herauszuheben sind. Der Marmor bietet uns ähnliche Betrachtungen dar, nur ist alles leichtfertiger und unsicherer; doch fehlt es auch hier nicht an einer gewissen consequenten Bestimmtheit.

---

Ein merkwürdiges Beispiel, wodurch die Erschütterung bei der Solidescenz uns vor Augen gebracht wird, ist der allbekannte Florentinische Ruinenmarmor. Wahrscheinlich entsprang er aus einer eingesinterten Gangart, die an einer Seite sich bandartig zu bilden im Begriff war, als ein gewisses Zucken die zarten Streifen mit verticalen Klüftchen durchschnitt und die horizontalen Linien bedeutend verrückte, daß die einen höher gehoben, die andern niedergehalten wurden, wodurch uns denn die Gestalt einer lückenhaften Mauer vor Augen tritt. Indessen war am entgegengesetzten Saalband die Masse breiartig in Bewegung; diese von jenen Erklüftungen wenig erleidend erscheint nun bei geschnittenen und polirten Tafeln über der Landschaft als Bewölkung, wer es dafür will gelten lassen; doch gleicht diese Stelle bei vorzüglichen Exemplaren ganz

deutlich dem sogenannten orientalischen Alabaster, einem buntgestreiften durchscheinenden Kalkspath.

Ferner besitze ich andere Beispiele desselben Marmors, wie sie mir nur einmal vorgekommen. Die Masse nämlich, wie sie aus hellerem Grunde zu mehr oder weniger helleren Bestandtheilen sich sondert, hatte nicht die Tendenz wie vorige sich bandartig zu bilden, sondern mag unbestimmt durch Scheidung neben einander schwimmend, bei der Solidescenz von Erschütterung ergriffen, durch unzählige sichtbare Klüftchen durchkreuzt worden seyn.

Nun sieht man die verschiedenfarbigen gesonderten Bestandtheile geradlinig in bestimmte Räumchen eingefaßt, in Dreiecken, Vierecken, alles meist rhombisch spitz- und stumpfwinkelig.

---

Aehnliche Erscheinungen finden wir im Großen: denn man darf den erstbenannten Ruinenmarmor und dessen Durchschnittstäfelchen mit einem Durchschnitt vom Riegelsdorfer Flöz vergleichen, so wird man die große Aehnlichkeit bewundern.

Alles dieses ist nur gesagt, daß die Natur nicht später gewaltsame Mittel anzuwenden braucht, um dergleichen Erscheinungen mechanisch hervorzubringen, sondern daß sie in ihren ersten Anlagen ewige, aber ruhende Kräfte besitzt, die, in der Zeit hervorgerufen, bei genugsamer Vorbereitung das Ungeheure so wie das Zarteste zu bilden vermögen.

---

Der bei Ilmenau vorkommende Bandjaspis giebt uns von einer gleichen Naturwirkung schöne Beispiele. Die einzelnen drei Finger breiten Stücke zeigen eine sehr regelmäßige Streifenbildung, graubräunlich dunkel auf hellerem Grunde. An vielen Stücken ist diese Linearzeichnung unverrückt, an andern aber bleibt zwar das parallele Verhältniß durchaus rein, allein die Linien sind wie durch einen kleinen Schreck im Augenblicke der Solidescenz verschoben und also erstarrt, daß sie nunmehr ein gelindes treppenartiges Steigen und Fallen vorweisen. Was wir also vorher an einem leicht determinabeln Kalkgestein gesehen haben, erblicken wir nunmehr an einem festen quarzigen Thongestein.

Von einer heftigern Erschütterung in einem solchen Augenblicke giebt uns der Trümmerachat einen bedeutenden Beleg. Hier ist auch die erste Tendenz zum Bandartigen unverkennbar; durch eine Störung jedoch ward sie aufgehoben und in einzelne Stücke zertheilt: die Chalcedonmasse jedoch, die allen Achaten zum Grunde liegt, in dem Augenblicke noch weich, erstarrte zugleich mit den Trümmern, die sie enthielt, und so ist uns ein schönes Mineral vorbereitet worden.

---

Ich besitze eine Tafel Altdorfer Marmor, drei Fuß lang, zwei breit, deren ausgeschweifte Form darauf hindeutet, daß sie früher fürstliche Gemächer verziert hat; und sie verdiente diese Ehre wohl: denn auf einem grauen Grunde liegt Ammonshorn an Ammonshorn; die Schale des Ganzen ist noch deutlich sichtbar, der vordere Theil von der Grundmasse ausgefüllt, der hintere reiner weißer Kalkspath. Jedem Naturfreund ist dieser Marmor von Altdorf bekannt, mir aber wurde an diesem Stücke zuerst folgendes bedeutend. Es gehen zarte Klüfte quer durch das Ganze durch, die, wenn sie auf ein Schneckengehäus treffen, solches um einige Linien verschieben; an andern einzelnen Musterstücken fand sich auch wohl der Fall, daß die Schnecke auf vier Zwölftheile eines Pariser Zolls verschoben war.

Das was wir also am Bandjaspis, am Florentiner Marmor erblickten, fordert uns hier abermals zur Betrachtung auf: hier liegt es dem Anblick deutlich vor, daß das Ganze noch weich, noch determinabel in einem gewissen Grade von Erharschung muß gewesen seyn, als die schmalen mit einer gilblichen Masse ausgefüllten Klüfte in gerader Richtung, obgleich wellenförmig, durch das Ganze hindurch liefen und alles was sie durchschnitten von der Stelle schoben. Außer dieser Haupttafel geben fünf kleinere, die ich durch Vermittlung des Herrn Professors Schweigger einer alten wackern Freundin, der Frau Burgermeisterin Baureis in Nürnberg, verdanke, mit welcher, wie früher mit ihrem Gatten, durch manche Zeit hindurch ein naturwissenschaftlicher Verkehr stattgefunden, eine ähnliche Anschauung.

---

Von einem solchen Halbgewordenen, Gestörten und wieder zum Ganzen Gefügten haben die Geognosten schon manche Beispiele angeführt, und man wird mit einiger Aufmerksamkeit noch viel mehrere finden, und manches sogenannte Breccienartige wird hierher zu zählen seyn. Die Quarzfelsen am Rheinufer unmittelbar unter der Rochuskapelle gehören hierher: scharfkantige Quarztrümmer sind durch eine frische flüssige kräftige Quarzmasse zu dem festesten Gestein verbunden, wie wir ja auch im Organischen ersehen, daß ein geheilter Knochen vor einem Bruche an derselben Stelle sicherer ist als an der benachbarten gesunden.

# Deutschland,

geognostisch-geologisch dargestellt von Chr. Keferstein.

Weimar 1821.

Eine Zeitschrift. Zwei Hefte. 1. Heft: Generalkarte von Deutschland, zwei Durchschnitte von Süd nach Nord. 2. Heft: Zwei Durchschnitte von West nach Ost. Karte von Tyrol.

---

## 1822.

Den Dank welchen Freunde der Geognosie Herrn Keferstein schuldig werden, kann ihm niemand froher und aufrichtiger abtragen als ich, da mir seine bedeutende Arbeit gerade zur rechten Zeit förderlich und nützlich wird. In einem Alter wo man Resultate wünscht, ohne daß man sich selbst im Stande fühlte in manchen Fächern zu einer Vollständigkeit von Erfahrung zu gelangen, das Längstvorhandene mit dem Neuentdeckten übersehbar zu verknüpfen, ist es höchst willkommen, wenn Jüngere unsern Vorsatz leisten, unsern Wunsch erfüllen.

Wenn ich gedenke was ich mich seit funfzig Jahren in diesem Fache gemüht, wie mir kein Berg zu hoch, kein Schacht zu tief, kein Stollen zu niedrig und keine Höhle labyrinthisch genug war, und nun mir das Einzelne vergegenwärtigen, zu einem allgemeinen Bilde verknüpfen möchte, so kommt mir vorliegende Arbeit, insofern sich meine Forschung auf Deutschland bezog, sehr günstig zu Statten.

Wie ich also, theils zufällig, theils vorsätzlich, mit Land und Gebirgstrecken bekannt geworden, was ich von Erfahrungen notirt, von Zeichnungen trefflicher Künstler aufbewahrt, an Gedanken fort und fort gehegt,

das alles wird sich jetzt deutlicher und kurzgefaßter entwickeln lassen, wenn ich, Herrn Kefersteins Karten und geognostische Zeitschrift immer vor Augen habend, Aelteres und Neueres darauf beziehe, wodurch ich denn, ohne daß ich ein zusammengreifendes Ganzes zu liefern im Stande wäre, doch, indem ich mich an ein Ganzes anschließe, zu einer gewissen Einheit gelangen kann.

---

Herrn Kefersteins Unternehmen, sobald die wohlgelungene Arbeit mir zu Augen gekommen, erregte meinen ganzen Antheil, und ich that zu Färbung der geognostischen Karte Vorschläge; worauf sich diese gründen, entwickeln wir folgendermaßen.

Man durfte sich nicht schmeicheln eine dem Auge vollkommen gefällige ästhetische Wirkung hervorzubringen; man suchte nur die Aufgabe zu lösen, daß der Eindruck, welcher immer bunt bleiben mußte, entschieden bedeutend und nicht widerwärtig wäre. Der Hauptformation, welche Granit, Gneis, Glimmerschiefer mit allen Abweichungen und Einlagerungen enthält, ertheilte man die Karminfarbe, das reinste schönste Roth; dem unmittelbar anstoßenden Schiefer gab man das harmonirende reine Grün; darauf dem Alpenkalk das Violett, auch dem Rothen verwandt, dem Grünen nicht widerstrebend.

Den rothen Sandstein, eine höchst wichtige, meist nur in schmalen Streifen erscheinende Bildung, bezeichnete man mit einem hervorstechenden Gelbroth; den Porphyr andeuten sollte die bräunliche Farbe, weil sie überall kenntlich ist und nichts verdirbt. Dem Quadersandstein eignete man das reine Gelb zu; dem bunten Sandstein ein angeröthetes Chamois; dem Muschelkalk blieb das reine Blau, dem Jurakalk ein Spangrün, und zuletzt ein kaum zu bemerkendes Blaßblau der Kreidebildung.

Diese Farben neben und durch einander machen keinen unangenehmern Eindruck als irgend eine illuminirte Karte, und vorausgesetzt daß man sich immer der besten Farbestoffe bediene, des reinsten Auftrags befleißige, werden sie durchaus einen freundlichen, zweckmäßigen Anblick gewähren. Auf der allgemeinen Karte von Deutschland fühlt man die Totalität; die Karte von Tyrol, wo nicht alle Farben vorkommen, ist charakteristisch, man sagt sich gleich, daß man nichts Zerstückeltes, nur große Massen gewahre; andere Gegenden werden andere Eindrücke verleihen. Das

auffallende Schwarz des Basaltes läßt sich, in Betracht der Bedeutsamkeit dieser Formation, gar wohl vergeben.

Wird nun der intendirte geognostische Atlas auf solche Weise durchgeführt, so wäre zu wünschen, daß die Freunde dieser Wissenschaft sich vereinigten und dieselben Farben zu Bezeichnung eben desselben Gesteins anwendeten, woraus eine schnellere Uebersicht hervorträte und manche Bequemlichkeit entstünde. Wir haben deßhalb umständlicher ausgesprochen, daß die vorliegende Färbung ursächlich und nicht zufällig angeordnet worden. Ueberhaupt wäre noch manches zu besprechen, ehe man Landkarten eigens zu geologischen Zwecken widmen und stechen ließe, da denn durch gewisse, vom Kupferstecher schon eingegrabene Zeichen, auch die Hauptepochen in ihren Unterabtheilungen kenntlich zu machen wären.

## Der Kammerberg bei Eger.

### 1808.

Der Kammerbühl (Hügel), sonst auch der Kammerberg, hat seinen Namen von einem benachbarten Waldbezirke und einer dortigen Anlage weniger Häuser, die Kammer genannt. Er zeigt sich, wenn man von Franzensbrunn nach Eger geht, etwa eine halbe Stunde rechts vom Wege, wird kenntlich an einem offenen Lusthäuschen auf seiner Höhe, und merkwürdig durch vulcanische Producte, aus denen er besteht. Ob sie ächte oder pseudovulcanische seyen, kann die Frage entstehen; aber man neige sich auf welche Seite man will, so wird bei diesem Falle wegen besonderer Umstände manches problematisch bleiben.

Wir gäben zu unserer Darstellung gerne ein Kupfer und legten dabei eine Sammlung zum Grunde. Denn wenn man gleich mit Worten vieles leisten kann, so ist es doch wohlgethan bei natürlichen Dingen die Sache selbst oder ein Bild vor sich zu nehmen, indem dadurch jedermann schneller mit dem bekannt wird, wovon die Rede ist.

Indessen ob uns gleich hier beides abgeht, so unterlasse ich doch nicht diesen Aufsatz mitzutheilen. Vorgänger gehabt zu haben ist immer vortheilhaft, und so benutzte auch ich später die Schrift des verewigten von Born. Wir sehen aufmerksamer, wenn von uns gefordert wird zu sehen was jene gesehen haben; und es ist immer schon genug, wenn einer sieht was der andere sah, ob er es gleich vielleicht anders sieht. Was das Denken und Meinen betrifft, so ist über solche Gegenstände ohnehin keine Uebereinstimmung zu erwarten.

Wie viele Naturfreunde besuchen jährlich diese Gegenden, besteigen diese wundersame Mittelhöhe, und ohne große Schwierigkeit werden sie, nach Anleitung des angefügten Verzeichnisses, eine Sammlung zusammen-

tragen, vielleicht vollständiger als die unsrige. Besonders empfehlen wir ihnen die Nummern 11 — 14 aufzusuchen. Bedeutend und recht ausgezeichnet sind sie selten; aber das Glück begünstigt den leidenschaftlichen, unermüdlichen Liebhaber.

Läßt sich Böhmen als ein großes Thal ansehen, dessen Wasser bei Außig abfließen, so kann man den Egerdistrict als ein kleineres denken, welches durch den Fluß dieses Namens sich seiner Wasser entledigt. Betrachten wir endlich die Gegend, von der zunächst hier die Rede ist, so erblickt unsere Einbildungskraft gar leicht an der Stelle des großen Franzensbrunner Moors einen vormaligen Gebirgssee, umgeben von Hügeln und weiterhin von Bergen, dessen gegenwärtig noch nicht völlig ausgetrockneter Boden mit einem Torflager bedeckt, mit mineralischem Alkali und andern chemischen Bestandtheilen durchdrungen ist, in welchem sich mancherlei Gasarten häufig entwickeln, wovon die sehr lebhaften und gehaltreichen mineralischen Quellen und andere physische Phänomene ein vollständiges Zeugniß ablegen.

Die Hügel und Gebirge, welche diese Moorfläche umgeben, sind sämmtlich aus der Urzeit. Granit mit großen Feldspathkrystallen, dem Carlsbader ähnlich, findet sich zunächst bei der Einsiedelei von Liebenstein. Ein feinkörniger mit gleichgemischten Theilen, der vorzüglich zum Bauen benutzt wird, bei Hohehäusel. Nicht weniger bricht Gneis bei Rossereit. Aus Glimmerschiefer jedoch, der uns hier besonders interessirt, besteht der Rücken, welcher das Franzensbrunner Moor von dem Egerthale scheidet. Aus der Verwitterung dieses Gesteins entstand der Boden der meisten Felder dieser sanften Anhöhen; deßwegen man auch allenthalben Ueberreste von Quarz findet. Die Hohle hinter Dresenhof ist in den Glimmerschiefer eingeschnitten.

Auf diesem Rücken, sanft, doch entschieden erhoben, einzeln und abgesondert, liegt der von allen Seiten her gesehene Kammerbühl. Seine Lage ist an und für sich schon hoch, und um so bedeutender wird die Aussicht auf seiner Höhe.

Man versetze sich in das offene Lusthäuschen, und man findet sich in einem Kreis näherer und fernerer Hügel und Gebirge. Im Nordwesten hat man die regelmäßigen schönen und heitern Gebäude Franzensbrunns vor sich. Wie man sich nach der Rechten wendet, erblickt man über einer weiten, wohlbebauten und bewohnten Landschaft in der Ferne

den sächsischen Fichtelberg, die Carlsbader Berge, sodann näher die weit umherleuchtenden Thürme von Maria-Kulm, dann das Städtchen Königswart, wohin zu das Moor seinen Abfluß nach der Eger nimmt; dahinter den Königswarter Berg, weiter ostwärts den Tillberg, wo der Glimmerschiefer mit Granaten sich findet. Ungesehen in der Tiefe bleibt die Stadt Eger; auch der Fluß zeigt sich nicht. Ueber dem Thale hingegen, das er einschneidet, steht das Kloster St. Anna auf einer ansehnlichen Höhe, auf welcher schöne Feldfrüchte in verwittertem Glimmerschiefer gebaut werden. Hierauf folgt ein waldbewachsener Berg, der eine Einsiedelei verbirgt; in der Ferne treten sodann der Bayreuther Fichtelberg und die Wunsiedeler Berge hervor. Herwärts sieht man sodann das Schloß Hohberg, völlig im Abend den Kappelberg, mehrere Ansiedelungen, Dörfer und Schlösser, bis sich denn durch die Dörfer Ober- und Unter-Lohma der Kreis wieder an Franzensbrunn anschließt.

Wir befinden uns also auf dem Gipfel eines länglichen nackten Hügels, der sich von Südwesten nach Nordosten zieht; rings umher läuft er gegen seine Base flach aus; nur ist die Westseite steiler. Eben dieses flache Auslaufen macht seine Peripherie ungewiß; doch kann man sie über 2000 Schritte annehmen. Die Länge des Rückens von dem Lusthäuschen bis an den Hohlweg, in welchem noch schlackige Spuren zu finden sind, beträgt 500 Schritte. Gegen Länge und Breite ist die Höhe gering; die Vegetation behilft sich dürftig, unmittelbar auf verwitterter Schlacke.

Geht man von dem Lusthäuschen den Rücken gegen Nordosten hinab, so trifft man sogleich auf eine kleine Vertiefung, die offenbar von Menschenhänden ausgegraben ist. Hat man auf dem sanften Abhang etwa 150 Schritte zurückgelegt, so gelangt man an die Stelle wo zum Gebrauch des Chausseebaues die Seite des Hügels aufgegraben, eine große Masse weggefördert, sein Inneres aufgeschlossen und für den Betrachter ein bedeutendes Profil gewonnen worden. Der Durchschnitt, der sich hier beobachten läßt, kann an seiner höchsten Stelle etwa 30 Fuß hoch seyn. Hier zeigen sich Lagen vulcanischer Producte, regelmäßige Lagen, welche sanft, doch etwas mehr als der Hügel nach Nordosten abfallen und eine geringe Neigung von Süden nach Norden haben. Sie sind an Farbe verschieden, unten schwarz und braunroth; höher nimmt das Braunroth überhand, weiter hinaufwärts zeigt sich die Farbe weniger ausgesprochen; da wo sie sich der Oberfläche nähern, ziehen sie sich ins Graulichgelbe.

Höchst merkwürdig ist an diesen sämmtlichen Lagen, daß sie so sanft abfallen, daß sie ohne eine Art von Bewegung oder Unordnung ganz ruhig auf einander folgen, daß sie eine geringe Höhe haben; denn man kann auf die 30 Fuß, welche das Ganze beträgt, ohne genau auf Schattirung zu sehen, bequem ihrer vierzig zählen.

Die Theile, aus welchen diese Lagen bestehen, sind durchaus lose, von einander abgesondert, nirgends eine compacte, zusammenhängende Masse. Das größte und seltenste Stück, das man darin finden möchte, wird wenig über eine Elle betragen.

Manche Theile dieses wunderbaren Gemenges zeigen ihren Ursprung ganz deutlich. So findet man häufig genug Glimmerschiefer, an Farbe und Form völlig unverändert, bald fester, bald mürber. In den oberen Lagen trifft man denselben öfter als in den unteren geröthet an.

Seltener sind jedoch solche Stücke, welche von einer leichtflüssigen, zarten Schlacke zum Theil umgeben sind. Bei einigen dieser Art scheint der Stein selbst angegriffen und zum Theil in Schmelzung gerathen. Aller dieser Glimmerschiefer ist, wie gesagt, der Form nach unverändert; es zeigt sich keine Abrundung, ja kaum eine Abstumpfung. Die Schlacken, die auf ihm aufsitzen, sind so scharf und frisch, als wenn sie eben erst erkaltet wären.

Gleichfalls ziemlich scharfkantig sind die Theile des Glimmerschiefers, die entweder einzeln oder in mehreren Stücken, von fester Schlacke völlig eingeschlossen, gänzlich überschlackt sind. Hieraus entstehen die Kugeln, die sich, wiewohl seltener, finden und deren Form uns verführen könnte sie für Geschiebe zu halten. Vielmehr aber hat sich die Schlacke um einen fremden Kern consolidirt, und mehr oder weniger regelmäßig kugelförmige Körper gebildet.

In den oberen Lagen, besonders den rothen, findet sich der Glimmerschiefer geröthet, mürbe, zerreiblich und wohl gar in eine sehr zarte, fettig anzufühlende, rothe Thonmasse verwandelt.

Den Antheil des Glimmerschiefers, den Quarz, findet man gleichfalls unverändert, meistens von außen roth, welche Farbe sich in die Klüfte hineingezogen hat. Noch verbunden mit dem Glimmerschiefer kommt er überschlackt vor, welches bei den abgesonderten Stücken nicht der Fall ist.

Nunmehr wenden wir unsere Aufmerksamkeit zur vollkommenen

Schlacke, welche völlig durchgeschmolzen, ziemlich leicht, schaumartig aufgebläht, breiartig geflossen, von außen uneben, scharf und voller Höhlungen, inwendig aber öfters dichter ist. Aus ihr vorzüglich besteht der ganze Hügel. Man findet sie in einzelnen, für sich fertig gewordenen, abgeschlossenen Stücken. Die größten von einer Elle und drüber sind selten; die spannenlangen flachen verdienen Musterstücke zu seyn, so wie die faustgroßen unregelmäßig geballten. Alle sind scharf, frisch, vollständig, als wenn sie so eben erstarrt wären.

Hinabwärts finden sie sich von allen Größen und verlieren sich endlich ins Staubartige. Dieses letzte füllt alle Zwischenräume aus, so daß die ganze Masse zwar lose, aber dicht auf einander liegt. Die schwarze Farbe ist die gewöhnliche. Auch sind die Schlacken inwendig alle schwarz. Die Röthe, welche sie manchmal von außen überzieht, scheint sich von dem gerötheten, in eine Thonmasse veränderten, leicht auflöslichen Glimmerschiefer herzuschreiben, der in den rothen Lagen häufig ist, in welchen auch lose Conglomerate von gleicher Farbe vorkommen.

Alle diese Körper sind leicht zu gewinnen, indem jeder einzelne aus der Masse herausgezogen werden kann. Die Beobachtung jedoch und Sammlung hat einige Unbequemlichkeit und Gefahr; indem man nämlich zum Behuf des Chausseebaues von der Masse unten wegnimmt, so stürzen die obern Theile nach, die Wände werden steil und überhängend; dabei denn der einströmende Regen große Partien zu nahem Sturze vorbereitet.

Auf der Oberfläche des Hügels sind die Schlacken alle von bräunlicher Farbe, welche auch ziemlich ins Innere der kleinern Stücke eindringt. Das Aeußere ist durchaus stumpfer und würde auf eine andere Art von Schmelzung deuten, wenn man nicht diese Abstumpfung so wie die Farbe der Witterung, welche hier seit undenklichen Zeiten gewirkt, zuschreiben müßte.

Ob nun gleich in allen diesen Schlacken sich ihr Ursprüngliches völlig zu verlieren scheint, so findet man doch durchaus selbst in denen, welche vollkommen geflossen sind, von der untersten bis zur obersten Schicht, deutliche Stücke von Glimmerschiefer und Quarz unverändert; daß man also an dem Material, woraus sie entstanden, nicht zweifeln kann.

Versetzen wir uns nunmehr in das Lusthäuschen zurück und begeben uns von oben herunter nach der Südwestseite, so zeigt sich ein zwar ähnliches, aber doch in einem gewissen Sinn ganz entgegengesetztes Gestein.

Die Südwestseite ist im Ganzen abhängiger als die Nordostseite. Inwiefern sie flözartig sey, läßt sich nicht beurtheilen, weil hier keine Entblößung stattgefunden. Hingegen stehen besonders gegen Süden große Felspartien zu Tage, die sich in Einer Direction von dem höchsten Punkte des Hügels bis an den Fuß desselben erstrecken. Diese Felsen sind von zweierlei Art: die obern noch völlig schlackenähnlich, so daß die einzelnen Theile von jener erstgemeldeten obersten braunen Flözlage dem äußern Ansehen nach kaum zu unterscheiden sind, durchaus poros, jedoch keineswegs scharf, lückenhaft, wie aus Knötchen zusammengesetzt. Daß dieses jedoch ihre ursprüngliche Natur sey und keine Abstumpfung obwalte, zeigt sich in den Höhlungen und Lücken, die sich hervorthun, wenn man Stücke vom Felsen trennt. Hier ist das Innere dem Aeußern gleich, das Innere, wohin keine Verwitterung wirken kann.

Der Hauptunterschied aber zwischen diesem als Fels anstehenden Gestein und allem vorigen ist seine größere Festigkeit und größere Schwere. So bröcklig und lose es aussieht, so schwer ist ihm etwas abzugewinnen, ob es gleich eher zu gewinnen ist als das folgende.

Dieses liegt in großen Felsmassen am Fuße des Hügels. Zwischen diesem und den vorerwähnten findet sich eine Kluft, wahrscheinlich durch frühere Steinbrüche entstanden. Denn der alte viereckte Thurm auf der Citadelle von Eger, dessen Erbauung wohl in den Zeiten der Römer zu suchen seyn möchte, ist aus diesem Stein gehauen; ja man findet in dem gegenwärtigen Felsen hie und da mehrere Löcher in einer Reihe, welche auf das Einsetzen von gabel- und kammförmigen Werkzeugen hindeuten, die vielleicht zu Bewegung der nächstgelegenen Massen dienten.

Dieses untere Gestein, von dem wir sprechen, ist der Witterung, der Vegetation, dem Hammer fast unbezwinglich. Seine Kanten sind noch immer scharf, die verschiedenen Moosüberzüge uralt, und nur mit tüchtigen Werkzeugen ist man im Stande bedeutende Theile davon zu trennen. Es ist schwer und fest, ohne jedoch auf dem Bruche durchaus dicht zu seyn: denn ein großer Theil desselben ist auf das feinste poros; deßwegen auch der frischeste Bruch rauh und unscheinbar ist. Ja das festeste und dichteste selbst, dessen Bruch sich uneben und splitterig zeigt, hat größere und kleine Höhlungen in sich, wie man sich selbst an kleineren Stücken überzeugen kann. Die Farbe ist durchaus lichtgrau, manchmal aus dem Blaulichen ins Gelbliche übergehend.

Nachdem wir dasjenige, was uns der äußere Sinn in dem gegenwärtigen Falle gewahr werden läßt, umständlich und deutlich vorgetragen, so ist es natürlich, daß wir auch unser Inneres zu Rathe ziehen und versuchen, was Urtheil und Einbildungskraft diesen Gegenständen wohl abgewinnen könnten.

Betrachtet man die Lage des Kammerbühls von seiner eigenen Höhe oder von St. Annen herunter, so bemerkt man leicht, daß er noch lange unter Wasser gestanden, als die höhern das Thal umgebenden Gebirge schon längst aus demselben hervorragten. Stellen wir uns vor, wie sich die Wasser nach und nach vermindert, so sehen wir ihn als Insel erscheinen, umspült von den Gewässern; endlich bei weiterem Entweichen des Wassers als Vorgebirg, indem er auf der Nordostseite mit dem übrigen Rücken schon trocken zusammenhing, da auf der Südwestseite die Wasser des Egerthals noch mit den Wassern des gegenwärtigen Moors einen Zusammenhang hatten.

Finden wir nun bei seiner gegenwärtigen völligen Abtrocknung eine doppelte Erscheinung, ein Flözartiges und ein Felsartiges, so sprechen wir billig von jenem zuerst, weil wir zu seiner Entstehung das Wasser nothwendig zu Hülfe rufen müssen.

Ehe wir jedoch zur Sache selbst gehen, bleibt uns noch eine Vorfrage zu erörtern, ob der Inhalt dieses flözartig sich zeigenden Hügels auf der Stelle entstanden, oder ob er von ferne hierher geführt worden. Wir sind geneigt das erste zu bejahen: denn es müßten ungeheure Massen ähnlichen Gesteins in der Nachbarschaft sich finden, wie doch der Fall nicht ist, wenn dieser Hügel durch Strömungen hier sollte zusammengetrieben seyn. Ferner finden wir den Glimmerschiefer, auf dem das Ganze ruht, noch unverändert in den Lagen. Die Producte sind alle scharf, und besonders der umschlackte Glimmerschiefer von so zartem Gewebe, daß er alles vorhergängige Treiben und Reiben ausschließt. Nichts findet man abgerundet, als jene Kugeln, deren Aeußeres jedoch nicht glatt, sondern rauh überschlackt ist. Will man zu deren Entstehung eine fremde Gewalt zu Hülfe rufen, so findet ja, bei wiederholten Explosionen noch wirksamer Vulcane, ein solches Ballotiren an manchen, in den Krater zurückfallenden Materien statt.

Lassen wir also diesen Hügel an der Stelle, die er einnimmt, vulcanisch entstehen, so sind wir wegen der flachen, flözartigen Lage seiner

Schichten genöthigt, die Zeit der völligen Wasserbedeckung zu dieser Epoche anzunehmen. Denn alle Explosionen in freier Luft wirken mehr oder weniger perpendicular, und die zurückstürzenden Materialien werden, wo nicht unregelmäßigere, doch wenigstens viel steilere Schichten aufbauen. Explosionen unter dem Wasser, dessen Tiefe wir übrigens unbewegt und ruhig denken werden, müssen sowohl wegen des Widerstandes, als auch weil die entwickelte Luft mit Gewalt in der Mitte sich den Weg nach der Höhe bahnt, gegen die Seite treiben, und das Niedersinkende wird sich in flacheren Schichten ausbreiten. Ferner geben uns die vorkommenden Umstände die Veranlassung zu vermuthen, daß das Geschmolzene augenblicklich explodirt worden. Der unveränderte Glimmerschiefer, die vollkommene Schärfe der Schlacken, ihre Abgeschlossenheit — denn von einem zusammenhängenden Geschmolzenen ist keine Spur — scheinen diese Vermuthung zu begünstigen.

Ein und dieselbe Wirkung muß von Anfang an bis zu völliger Vollendung des gegenwärtigen Hügels fortgedauert haben: denn wir finden von unten hinauf die Lagen sich immer auf gleiche Weise folgend. Das Wasser mag entwichen seyn, wann es will, genug, es läßt sich nicht darthun, daß nachher etwa noch Explosionen in freier Luft stattgefunden.

Vielmehr findet man Anlaß zu vermuthen, daß die Fluthen noch eine Zeit lang den untern Theil des Hügels überspült, den ausgehenden Theil der Lagen auf den höchsten Punkten weggenommen, und sodann noch lange den Fuß des Hügels umspült und die leichtern Schlacken immer weiter ausgebreitet, ja zuletzt über dieselben, ganz am Auslaufen der schiefen Fläche, den durch die Verwitterung des umherstehenden Glimmerschiefers entstandenen Lehm darüber gezogen, in welchem sich keine weitern Spuren vulcanischer Producte finden.

Eben so scheint es uns, daß der eigentliche Krater, der Ort, woher die Explosionen gekommen, den wir südlich am Fuße des Hügels suchen würden, durch die Gewässer zugespült, und vor unsern Augen verdeckt worden.

Konnten wir auf diese Weise den flözartigen Theil dieses Hügels einigermaßen in seinem Ursprunge vergegenwärtigen, so wird dieses viel schwerer, wenn wir uns den felsartigen denken.

Stellen wir uns vor, er habe früher als der flözartige existirt, dieses Felsgestein habe uranfänglich basaltähnlich auf dem Glimmerschiefer aufgesessen, ein Theil desselben habe, durch vulcanische Wirkung verändert

und verschmolzen, zu dem Inhalt jener Flözlage mit beigetragen, so steht entgegen, daß, bei der genauesten Untersuchung, keine Spur dieses Gesteins in gedachten Lagen sich gefunden. Geben wir ihm eine spätere Entstehung, nachdem der übrige Hügel schon fertig geworden, so bleibt uns die Wahl ihn von irgend einer basaltähnlichen, dem Wasser ihren Ursprung dankenden Gebirgsbildung abzuleiten, oder ihm gleichfalls einen vulcanischen Ursprung mit oder nach den Flözlagen zu geben.

Wir läugnen nicht, daß wir uns zu dieser letztern Meinung hinneigen. Alle vulcanischen Wirkungen theilen sich in Explosionen des einzelnen Geschmolzenen, und in zusammenhängenden Erguß des in großer Menge Flüssiggewordenen. Warum sollten hier in diesem offenbar, wenigstens von einer Seite vulcanischen Falle, nicht auch beide Wirkungen stattgefunden haben? Sie können, wie uns die noch gegenwärtig thätigen Vulcane belehren, gleichzeitig seyn, auf einander folgen, mit einander abwechseln, einander gegenseitig aufheben und zerstören, wodurch die complicirtesten Resultate entstehen und verschwinden.

Was uns geneigt macht auch diese Felsmassen für vulcanisch zu halten, ist ihre innere Beschaffenheit, die sich bei losgetrennten Stücken entdeckt. Die obern, gleich unter dem Lusthäuschen hervortretenden Felsen nämlich unterscheiden sich von den ungezweifelten Schlacken der obersten Schicht nur durch größere Festigkeit, so wie die untersten Felsmassen auf dem frischesten Bruche sich rauh und poros zeigen. Da sich jedoch in diesen Massen wenig oder keine Spur einer Abkunft vom Glimmerschiefer und Quarz zeigt, so sind wir geneigt zu vermuthen, daß nach niedergesunkenem Wasser die Explosionen aufgehört, das concentrirte Feuer aber an dieser Stelle die Flözschichten nochmals durchgeschmolzen und ein compacteres, zusammenhängenderes Gestein hervorgebracht habe, wodurch denn die Südseite des Hügels steiler als die übrigen geworden.

Doch indem wir hier von erhitzenden Naturoperationen sprechen, so bemerken wir, daß wir uns auch an einer heißen theoretischen Stelle befinden da nämlich wo der Streit zwischen Vulcanisten und Neptunisten sich noch nicht ganz abgekühlt hat. Vielleicht ist es daher nöthig ausdrücklich zu erklären, was sich zwar von selbst versteht, daß wir diesem Versuch, uns den Ursprung des Kammerbühls zu vergegenwärtigen, keinen dogmatischen Werth beilegen, sondern vielmehr jeden auffordern seinen Scharfsinn gleichfalls an diesem Gegenstand zu üben.

Möchte man doch bei dergleichen Bemühungen immer wohl bedenken, daß alle solche Versuche, die Probleme der Natur zu lösen, eigentlich nur Conflicte der Denkkraft mit dem Anschauen sind. Das Anschauen giebt uns auf einmal den vollkommenen Begriff von etwas Geleistetem; die Denkkraft, die sich doch auch etwas auf sich einbildet, möchte nicht zurückbleiben, sondern auf ihre Weise zeigen und auslegen, wie es geleistet werden konnte und mußte. Da sie sich selbst nicht ganz zulänglich fühlt, so ruft sie die Einbildungskraft zu Hülfe, und so entstehen nach und nach solche Gedankenwesen (entia rationis), denen das große Verdienst bleibt, uns auf das Anschauen zurückzuführen und uns zu größerer Aufmerksamkeit, zu vollkommenerer Einsicht hinzudrängen.

So könnte man auch in dem gegenwärtigen Falle, nach genauer Ueberlegung aller Umstände, noch manches zur Aufklärung der Sache thun. Mit Erlaubniß des Grundbesitzers würden wenige Arbeiter uns gar bald zu erfreulichen Entdeckungen verhelfen. Wir haben indeß, was Zeit und Umstände erlauben wollen, vorzuarbeiten gesucht, leider von allen Büchern und Hülfsmitteln entfernt, nicht bekannt mit dem, was vor uns über diese Gegenstände schon öffentlich geäußert worden. Möchten unsere Nachfolger dieß alles zusammenfassen, die Natur wiederholt betrachten, die Beschaffenheit der Theile genauer bestimmen, die Bedingungen der Umstände schärfer angeben, die Masse entschiedener bezeichnen und dadurch das, was ihre Vorfahren gethan, vervollständigen oder, wie man unhöflicher zu sagen pflegt, berichtigen.

---

## Sammlung.

Die hier zum Grunde gelegte Sammlung ist in das Cabinet der mineralogischen Societät zu Jena gebracht worden, wo man sie jedem Freunde der Natur mit Vergnügen vorzeigen wird, der sich solche übrigens, wenn er den Kammerbühl besucht, nach gegenwärtiger Anleitung leicht selbst wird verschaffen können.

1) Granit, kleinkörnig, von Hohehäusel.
2) Gneis von Rossereit.
3) Glimmerschiefer ohne Quarz, von Dresenhof.
4) Glimmerschiefer mit Quarz, eben daher.

5) Glimmerschiefer Nr. 3, durch das Feuer des Porcellanofens geröthet.

6) Glimmerschiefer Nr. 4, gleichfalls im Porcellanofen geröthet.

Man hat diesen Versuch angestellt, um desto deutlicher zu zeigen, daß der in den Schichten des Kammerbergs befindliche mehr oder weniger geröthete Glimmerschiefer durch ein starkes Feuer gegangen.

7) Glimmerschiefer ohne Quarz, aus den Schichten des Kammerbergs. Seine Farbe ist jedoch grau und unverändert.

8) Derselbe durchs Porcellanfeuer gegangen, wodurch er röthlich geworden.

9) Gerötheter Glimmerschiefer aus den Schichten des Kammerbergs.

10) Deßgleichen.

11) Deßgleichen mit etwas Schlackigem auf der Oberfläche.

12) Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.

13) Quarz im Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.

14) Glimmerschiefer mit vollkommener Schlacke theilweise überzogen. Bedeutende Stücke dieser Art sind selten.

15) Unregelmäßig kugelförmiges umschlacktes Gestein.

16) Quarz von außen und auf allen Klüften geröthet.

17) Glimmerschiefer einem zerreiblichen Thone sich nähernd.

18) Fett anzufühlender rother Thon, dessen Ursprung nicht mehr zu erkennen.

19) In Schlacke übergehendes festes Gestein.

20) Dergleichen noch unscheinbarer.

21) Vollkommene Schlacke.

22) Dergleichen von außen geröthet.

23) Dergleichen von außen gebräunt, unter der Vegetation.

24) Festes, schlackenähnliches Gestein von den Felsmassen unter dem Lusthäuschen.

25) Festes, basaltähnliches Gestein, am Fuße des Hügels.

# Zur Geologie, besonders der böhmischen.

1820.

What is the inference? Only this, that geology partakes of the uncertainly which pervades every other department of science.

Gieb mir wo ich stehe!
Archimedes.
Nimm dir wo du stehen kannst.
Nose.

Zu der Zeit als der Erdkörper mich wissenschaftlich zu interessiren anfing und ich seine Gebirgsmassen im Ganzen, wie in den Theilen, innerlich und äußerlich, kennen zu lernen mich bestrebte, in jenen Tagen war uns ein fester Punkt gezeigt wo wir stehen sollten und wie wir ihn nicht besser wünschten: wir waren auf den Granit, als das Höchste und das Tiefste angewiesen, wir respectirten ihn in diesem Sinne, und man bemühte sich ihn näher kennen zu lernen. Da ergab sich denn bald, daß man unter demselben Namen mannichfaltiges, dem Ansehen nach höchst verschiedenes Gestein begreifen müsse; der Syenit wurde abgesondert, aber auch alsdann blieben noch unübersehbare Mannichfaltigkeiten übrig. Das Hauptkennzeichen jedoch ward festgehalten, daß er aus drei innig verbundenen, dem Gehalt nach verwandten, dem Ansehen nach verschiedenen Theilen bestehe, aus Quarz, Feldspath und Glimmer, welche gleiche Rechte des Beisammenseyns ausübten; man konnte von keinem sagen, daß er das Enthaltende, von keinem, daß er das Enthaltene sey; doch ließ sich bemerken, daß, bei der großen Mannichfaltigkeit des Gebildes, ein Theil über den andern das Uebergewicht gewinnen könne.

Bei meinem öftern Aufenthalte in Carlsbad mußte besonders auffallen, daß große Feldspathkrystalle, die zwar selbst noch alle Theile des

Granits enthielten, in der dortigen Gebirgsart überhäuft, den größten Bestandtheil desselben ausmachten. Wir wollen nur des Bezirks Ellbogen gedenken, wo man sagen kann, die Natur habe sich mit der krystallinischen Feldspathbildung übernommen und sich in diesem Antheile völlig ausgegeben. Sogleich erscheint aber auch, daß die beiden andern Theile sich von der Gemeinschaft lossagen. Der Glimmer besonders ballt sich in Kugeln, und man sieht daß die Dreieinheit gefährdet sey. Nun fängt der Glimmer an eine Hauptrolle zu spielen; er legt sich zu Blättern und nöthigt die übrigen Antheile sich gleichfalls zu dieser Lage zu bequemen. Die Scheidung geht jedoch immer weiter; wir finden auf dem Wege nach Schlackenwalde Glimmer und Quarz in großen Steinmassen vollkommen getrennt, bis wir endlich zu Felsmassen gelangen, die ganz aus Quarz bestehen, Flecken jedoch von einem dergestalt durchquarzten Glimmer enthalten, daß er als Glimmer kaum mehr zu erkennen ist.

Bei allen diesen Erscheinungen ist eine vollkom̄ene Scheidung sichtbar. Jeder Theil maßt sich das Uebergewicht an, wo und wie er kann, und wir sehen uns an der Schwelle der wichtigsten Ereignisse. Denn wenn man auch dem Granit in seinem vollkommensten Urzustande einen Eisengehalt nicht abläugnen wird, so erscheint doch in der von uns betretenen abgeleiteten Epoche zuerst das Zinn und eröffnet auf einmal den übrigen Metallen die Laufbahn.

Wundersam genug tritt, zugleich mit diesem Metall, so manches andere Mineral hervor: der Eisenglanz spielt eine große Rolle, der Wolfram, das Scheel, der Kalk, verschieden gesäuert, als Flußspath und Apatit, und was wäre nicht noch alles hinzuzufügen! Wenn nun in dem eigentlichen Granit kein Zinn gefunden worden, in welcher abgeleiteten Gebirgsart treffen wir denn auf diese wichtige Erscheinung? Zuerst also in Schlackenwalde, in einem Gestein, welchem um Granit zu seyn nur der Feldspath fehlt, wo aber Glimmer und Quarz sich nach Granitweise dergestalt verbunden, daß sie, friedlich gepaart, im Gleichgewicht stehen, keins für das Enthaltende, keins für das Enthaltene geachtet werden kann. Die Bergleute haben solches Gestein Greißen genannt, sehr glücklich, mit einer geringen Abweichung von Gneis. Denke man nun, daß man, über Schlackenwalde bei Einsiedeln Serpentin anstehend findet, daß Cölestin sich in jener Gegend gezeigt, daß die feinkörnigen Granite, so wie Gneis mit bedeutenden Almandinen sich bei Marienbad und gegen die Quellen

der Tepel finden, so wird man gern gestehen, daß hier eine wichtige geognostische Epoche zu studiren sey.

Dieß alles möge hier im Besondern gesagt seyn, um das Interesse zu legitimiren, welches ich an der Zinnformation genommen: denn wenn es bedeutend ist irgendwo festen Fuß zu fassen, so ist es noch bedeutender den ersten Schritt von da aus so zu thun, daß man auch wieder einen festen Fleck betrete, der abermals zum Grund- und Stützpunkt dienen könne. Deßhalb habe ich die Zinnformation viele Jahre betrachtet. Da nun auf dem Thüringer Wald, wo ich meine Lehrjahre antrat, keine Spur davon zu finden ist, so begann ich von den Seifen auf dem Fichtelberge. In Schlackenwalde war ich mehrmals; Geyer und Ehrenfriedrichsdorf kannte ich durch Charpentier und sonstige genaue Beschreibung, die dort erzeugten Minern aufs genaueste durch herrliche Stufen, die ich meinem verewigten Freunde Trebra verdanke. Von Graupen konnte ich mir genauere Kenntniß verschaffen, von Zinnwalde und Altenberge flüchtige Uebersicht, und in Gedanken bis ans Riesengebirge, wo sich Spuren finden sollen, verfolgte ich die Vorkommenheiten. Von allen genannten Hauptorten bedeutende Stufenfolgen zu verschaffen hatte ich das Glück. Der Mineralienhändler Herr Mawe in London versorgte mich mit einer vollkommen befriedigenden Sammlung aus Cornwallis, und Herrn Ritter von Giesecke bin ich, außer einem eingreifenden Nachtrag aus den englischen Zinnseifen, auch noch Malaccazinn schuldig geworden. Dieß alles liegt wohlgeordnet und erfreulich beisammen; der Vorsatz aber etwas Auslangendes hierüber zu liefern, erlosch in einem frommen Wunsche, wie so vieles was ich für die Naturwissenschaft unternommen und so gerne geleistet hätte.

Soll nun nicht alles verloren gehen, so muß ich mich entschließen, wie es mit andern wissenschaftlichen Zweigen geschehen, das Vorhandene mitzutheilen, um es möglichst an einander zu knüpfen und vielleicht mit einigen Hauptgedanken zu beleben.

Und so gebe ich denn hier vorerst das wenige, was ich auf einem Ausflug von Teplitz nach Zinnwalde notirt.

## Ausflug nach Zinnwalde und Altenberg.

Den 10. Juli 1813 fuhr ich gegen Abend von Teplitz ab. Bis Eichwald findet man gute Chaussee; ich gelangte dahin in $^3/_4$ Stunden. Durch das Dorf selbst ist der Weg schlecht und enge Spur, hinter demselben aber hat man vor kurzem den Weg bergauf dergestalt verbreitert und mit quergelegten Holzstämmen zur Ableitung des Wassers eingerichtet, daß er gar wohl verhältnißmäßig für gut gelten kann; wenigstens leidet eine breitere Spur keinen Anstoß, worauf doch eigentlich in Gebirgen alles ankommt.

Um halb acht Uhr war ich auf der Höhe von Zinnwalde. Dieser Ort, durch welchen die Gränze zwischen Böhmen und Sachsen durchgeht, ist auf einem flachen Bergrücken, mit zerstreuten Häusern, weitläufig angelegt, die Wohnungen sind durch Wiesen getrennt, die den anstoßenden Besitzern gehören; hier sieht man wenig Bäume und die Berghalden kündigen sich von ferne an. Der bald auf- bald absteigende Weg ist schlecht und hier findet man wieder enge Spur.

Der Abend war sehr schön, der Himmel klar; die Sonne ging rein unter und der Mond stand am Himmel. Ich kehrte in dem Gasthofe ein, der einem Fleischer gehört, und fand nothdürftiges Unterkommen, ging noch auf die Halden, untersuchte die daselbst befindlichen Gangarten und unterhielt mich mit dem Steinschneider Mende, mit dem ich schon früher meine Ankunft verabredet hatte.

Den 11. Juli ging die Sonne am klarsten Himmel schon sehr früh auf. Mich wunderte, daß in einem keineswegs reinlichen und durch eine Fleischerwirthschaft noch mehr verunreinigten Hause auch nicht eine Fliege zu finden war. Es scheint also, daß diese Berghöhen ihnen nicht zusagen.

Ich ging auf die Grube Vereinigt-Zwitterfeld, und fand daselbst den Steiger mit seinen Leuten über Tage mit Ausklauben beschäftigt. Hier sondern sie den Zinnstein von den anhängenden Gangarten, vorzüglich vom Wolfram, der häufig vorkommt und beim Schmelzen Unheil macht. Der Schacht ist 48 Lachter tief; eben so viel bringt auch der Stollen ein. Sie bauen auf sogenannten Flözen, welche aber völlig die Eigenschaft der Erzlager haben, meist ganz horizontal liegen und nur gegen das Ende einen mehrern Fall bekommen. Die Bergleute sagen: „Die Flöze richten sich nach der Form des Berges;" besser würde man sich ausdrücken: „sie

bringen die Form des Berges hervor.“ Sechs solche Hauptflöze liegen über einander, von verschiedener Mächtigkeit. Das mächtigste ist $^6/_4$ Ellen, aber nicht durchaus von gleicher Stärke; die schmälsten, von 6 bis 8 Zoll, sind die reichsten. Die Flöze bestehen durchgängig aus Quarz, welcher, von beiden Saalbändern herein, gleichsam strahlenweise krystallisirt erscheint, weil er aber wenig Räume zwischen sich läßt, für derb angesehen werden kann. Zerschlägt man ihn, so sondert er sich in stängelige Stücke. Die beiden Saalbänder dieser Flöze oder Horizontallager sind krystallisirter Glimmer, und in diesen Saalbändern, vorzüglich aber in dem untersten, findet sich der Zinnstein eingesprengt; der Quarz dagegen des Flözes ist durchaus taub, so wie auch das obere Saalband keinen Gehalt hat. Zwischen diesen Flözen liegen zwei verschiedene Bergarten, Greißen und Sandstein — sie sprechen Sandstein aus, daß es klingt wie Sansten oder Sansken — genannt. Die erste ist aus Quarz und Glimmer gemischt, derjenigen ähnlich, woraus das Schlackenwalder Stockwerk besteht, die andere aus Quarz und Thon, und daher leicht verwitterlich.

Durch diese ganze Masse nun schneiden stehende, seigere Gänge durch (sie sprechen, daß es klingt wie Stehniche), meistens sehr schmal, höchstens 3 bis 4 Zoll breit. Sie streichen in der zweiten Stunde, sind an sich zinnhaltend und veredeln die Flöze, wo sie solche durchschneiden.

Noch eine andere Erscheinung ist das was sie Klüfte nennen; man könnte sie auch für Gänge ansprechen. Sie streichen in der dritten Stunde, gleichfalls seiger, und schneiden alles durch. Sie sind ellenbreit, enthalten einen weichen thonartigen Schmant, den die Bergleute Besteg nennen, und führen niemals Metall. Das Merkwürdigste dabei ist, daß sie die Flöze verwerfen. Wie nämlich eine solche Kluft auf das Flöz trifft, es sey von welcher Mächtigkeit es wolle, so schleppt sie dasselbe abwärts mit fort und verwirft es dergestalt, daß es erst 3 — 4 — 6 Lachter tiefer wieder vorkommt, und auch wohl wieder zu seiner vorigen Stärke gelangt.

Nachdem ich mir dieses alles erklären und die genannten Producte auf den Halden vorzeigen lassen, auch von jedem Musterstücke abgeschlagen, so begab ich mich mit dem Steinschneider in sein Haus. Außer einem kleinen Mineraliencabinet, das er für sich gesammelt hat, findet man bei ihm kleinere und größere Musterstücke von den Producten des Leitmeritzer

Kreises, besonders von allem was sich auf die Pseudovulcane bezieht; er hat eine besondere Geschicklichkeit im Zuschlagen seiner Muster, die deßwegen sauber und appetitlich aussehen.

Nun ging ich mit ihm abwärts gegen Nordwest bis an das Stollenmundloch; unterwegs fanden wir viel aufgerissenes Erdreich, in kleinen Hügeln. Hier wurden vor alten Zeiten die Tagflöze abgebaut, welche nah unter der Oberfläche lagen und zeigen, daß der ganze Berg zinnisch war, und das was man Dammerde nennt, in den ältesten Zeiten unbedeutend.

Wir wanderten nun den Berggraben hin, welcher das Wasser dieser Höhen, wie es hier von den Pochwerken kommt, nach Altenberg leitet; er zieht sich wie gewöhnlich an dem Bergrücken her, und der Weg ist sehr angenehm, weil es immer durch Waldung geht.

Ist man ungefähr eine halbe Stunde, so überschaut man die sich abstufenden Berge und Hügel zwischen hier und der Elbe. Den Fluß sieht man zwar nicht, aber die Bergreihen drüben bei klarem Wetter ganz deutlich.

Der kleine Ort Geißing wird zuerst im Thale sichtbar; die Häuser ziehen sich in dem engen Grunde herauf. Nun öffnet sich der Blick nach Altenberg, und zwar sieht man zuerst eine hohe steile Felswand; diese ist aber nicht durch Natur, sondern durch jenen großen Erdfall, Erdbruch entstanden, wodurch so viele Gruben zu Grunde gegangen.

Man muß sich vorstellen, daß die sämmtlichen Gruben an dem Abhange eines Berges gelegen, und da sie zusammengestürzt, so hat sich ein Trichter gebildet, mit Wänden von ungleicher Höhe, die vordere viel niedriger als die hintere. Sie nennen diesen Trichter, nach dem gewöhnlichen bergmännischen Ausdruck, die Binge.

Punkt Neun hatten wir den untern Rand erreicht. Von dem obern bis in die Tiefe mag es viel über hundert Fuß betragen. Das Gestein an den Wänden ist sowohl senkrecht als auch nach allen Richtungen zerklüftet, hat äußerlich eine rothe Farbe, die sich von dem Eisengehalte des Gesteines herschreiben mag.

Unsere Absicht zu melden ging mein Führer zu dem Bergmeister; dieser war nicht zu Hause, sondern in der Bergpredigt, indem heute gerade das Quartal Crucis eintrat, mit den gewöhnlichen Feierlichkeiten.

Das Städtchen Altenberg liegt näher zusammen als Zinnwalde, an

einem sanften Abhange des Berges, und ist, nach sächsischer Art, schon städtischer gebaut als jenes. Man sieht auch hier verschiedene Göpel. Der mit Fichten wohl bewachsene Geißingsberg, welcher rechter Hand in einiger Entfernung hervorragt, giebt eine angenehme Ansicht.

Da ich auszuruhen wünschte, trat ich in die Kirche, und fand die ganze Knappschaft im Putz und Ornat versammelt. Der Diaconus predigte in hergebrachten bergmännischen Phrasen. Der Auszug aus der Kirche war nicht feierlich wie sonst; man bemerkte aber schöne Männer, besonders unter den Knappschaftsältesten, fast zu groß für Bergleute.

Wir besuchten einen Handelsmann, um ein Glas Wein zu trinken, diesen fanden wir in einer sonderbaren Beschäftigung. Er hatte nämlich einen Juden bei sich, wie sie mit Ferngläsern in dem Lande herumziehen; dieser stellte ein Mikroskop auf, weil der Kaufmann die Insecten näher betrachten wollte, die ihm seine Käse leichter machen, seinen Reiß mit Staub überziehen und die Rosinen verderben. Es kamen unter dem Vergrößerungsglas die abscheulichsten Thiere zum Vorschein, Mittelthiere zwischen Läusen und Käfern, durchscheinend am Leibe und den meisten Gliedern, übrigens grau; sie bewegten sich mit vieler Behendigkeit und waren von verschiedener Größe; man konnte auch ganz deutlich lange, stillliegende Larven erkennen, aus denen sie hervorgehen mögen.

Man versicherte uns, daß diese Geschöpfe einen großen holländischen Käse in einigen Wochen um ein paar Pfund leichter machen; ein Mittel dagegen sey aus Ziegelmehl einen feinen Brei zu bereiten und damit die Käse zu überstreichen; so blieben sie unangetastet. Die Ursache ist wohl, weil die Luft abgehalten wird, welche diese Geschöpfe zum Leben nöthig haben.

Nun nahmen wir unsern Weg gegen die Pochwerke. Ich konnte die Steinhaufen, welche daneben aufgeschüttet waren, nicht begreifen; sie schienen aus taubem Gestein zu bestehen, wovon ich Musterstücke mitnahm und mich nach gehaltreicheren Stufen umsah. Allein ich war sehr verwundert als ich bemerken mußte daß diese sämmtlichen Steine, wie sie durch einander lagen, zum Pochen bestimmt hierher gefahren worden.

Weil nun alle Bergleute nach dem Bergamte gezogen waren und überhaupt heute nicht gearbeitet wurde, so war die Stadt wie ausgestorben und wir unsern eigenen Betrachtungen überlassen. Mein Führer hatte ziemliche Kenntnisse dieser Dinge, und ein alter Mann, der heranschlich,

bestätigte seine Aussage, daß wirklich das ganze Gebirge zinnhaltig sey und selten einige Theile desselben vor andern vorzuziehen. Es werde deßhalb alles auf die Pochwerke gebracht, deren sehr viele hinunter in dem Thal gegen Geißing angebracht sind.

Wir gingen von einer Halde zur andern und fanden sehr viele Abweichungen desselben Gesteines, die wir so lange auflasen und als Handstufen zerschlugen, bis wir zuletzt keine neue Abänderung mehr fanden. Wir traten darauf unsern Rückweg an, verfügten uns aber noch vorher an das Mundloch eines Versuchsstollens, den sie in der Gegend der Schmelzhütte treiben; dort kommt ein schöner Porphyr vor, den sie Syenitporphyr mit Recht nennen, weil röthliche Feldspathkrystalle in einem Grund von Hornblende liegen. Wir stiegen nun so weit wieder aufwärts, bis wir den Berggraben erreichten, und gingen auf dem kühlen Wege ganz bequem zurück.

Vom Stollenmundloch an, den Zinnwalder kahlen Berg hinauf, hatten wir dagegen in der Mittagsonne einen beschwerlichen Weg, und waren wohl zufrieden als wir um Ein Uhr in dem Gasthofe wieder anlangten.

Gegen Abend besuchte mich der Bergamtsassessor Friedrich August Schmidt von Altenberg, bedauerte daß sie heute verhindert worden, wie sie gewünscht hätten, mich zu empfangen, daß sie mit der Bergpredigt und dem Anschnitt beschäftigt gewesen, auch erst nach meiner Abreise meine Ankunft vernommen. Ich ersuchte ihn um einige Nachrichten, die er mir denn auch ertheilte.

Das große sogenannte Stockwerk zu Altenberg hat schon 1547 und 1548 einige Brüche erfahren; der Hauptbruch geschah aber 1620, wo 36 Gruben mit 36 Göpeln zu Grunde gingen. Dieses Unglück entstand aus der Natur des Berges und des Bergbaues; denn indem der Zinngehalt durch die ganze Masse des Berges ausgetheilt ist und sich in den verschiedenen Steinarten, woraus derselbe besteht, zerstreut befindet, ohne daß sich besondere bauwürdige Gänge oder Flöze zeigten, so muß das sämmtliche Gestein weggenommen und überhaupt verpocht werden, wobei man denn, da man die entstandenen Räume nicht mit Holz wieder ausbauen kann, Bergfesten stehen läßt, um das Ganze einigermaßen zu unterstützen.

Da nun die 36 Gruben jede für sich einzeln bauten, jede so viel

als möglich aus ihrem Felde herausnahm, ohne sich um das Allgemeine oder um die Nachbarn zu bekümmern, so ward der Berg nach und nach ausgehöhlt, daß er sich nicht mehr hielt, sondern zusammenstürzte.

Dieser Unfall jedoch gereichte dem Werke zum Nutzen, indem die Hauptgewerken, ausländische reiche Kaufleute, unter Beirath von klugen Sachverständigen, mit vieler Mühe es dahin brachten, daß die Theilnehmer der 36 zerstörten Gruben sich in Eine Gewerkschaft vereinigten, deren Antheile durch eine verhältnißmäßige Anzahl der nunmehr beliebten 128 Kuxe wieder erstattet wurden.

Diese neue Gesellschaft theilt sich nun wieder in 3 Theile:

1) große Gewerkschaft, bestehend aus den Augsburger, Nürnberger und Dresdener Gewerken;

2) kleine Gewerkschaft;

3) Propre-Theile.

Da nun dieses Unternehmen groß und kühn war, so wußten sie sich zugleich von der Landesherrschaft viele Vortheile zu bedingen; sie stehen eigentlich nicht unter dem Bergamte, sondern unter einer Direction von drei Personen, die sich in Dresden aufhalten; am Orte haben sie einen eigenen Factor; der gegenwärtige heißt Löbel, der alles besorgt. Die Kirche haben sie erbaut, die Glocken und die Uhr angeschafft; die Pochmühlen gehören ihnen zum größten Theil; auch haben sie Waldungen und ein Rittergut angekauft, so daß ihnen zu den nothwendigsten Bedürfnissen nichts abgeht. Auch besitzen sie noch einen Theil des Berges, der damals nicht zusammenstürzte, und bauen sowohl unter als neben dem Bruche.

Der Bau unter dem Bruche ist sehr wunderbar, indem man sich nur versuchsweise der zusammengestürzten und zerbröckelten Steine zu bemächtigen sucht. Alles was man gewinnt wird zwar, wie oben gesagt, verpocht, und das Zinn aus der ganzen Masse herausgewaschen; aber man sucht sich doch auch im Einzelnen von dem mehr oder weniger Gehalt dieser und jener Steinart durch den Sichertrog zu unterrichten. Sie wissen es zu einer großen Fertigkeit zu bringen, und haben sich eine Terminologie gemacht, um zehn Grade der Bauwürdigkeit zu unterscheiden; es sind folgende:

1. Mauseöhrchen.
2. 3 er.

3. 6 pf.
4. 1 gl.
5. 2 gl.
6. 4 gl.
7. 8 gl.
8. 9 gl.
9. Species Thaler.
10. Fensterscheibe.

Merkwürdig ist es, daß sie einen neuen Bruch befürchten müssen, indem sich um die große Binge her das Gebirg abermals abgelöst hat; weil aber diese Ablösung ganz seiger ist, und also wenn auch der vordere Theil nach der Binge zu einstürzen sollte, doch die Rückwand stehen bleiben und von oben nichts nachstürzen würde, so sind sie ohne Sorgen, ja sie bedienen sich des durch die Ablösung entstandenen Raumes zu Schächten und sonstigen Bedürfnissen.

Die verschiedenen Gruben, auf denen gebaut wird, haben ein schwerer oder leichter Geschäft und können den Centner Zinn verkaufen von 34 bis 39 Thaler, nachdem es ihnen mehr oder weniger zu gewinnen kostet.

---

Das Gestein des Gebirgs ist an und für sich sehr fest; daher hat ihnen das Zusammenstürzen der ungeheuern Masse den Vortheil gebracht, daß es dadurch zersplittert worden. Wie sie nun aber unter dem Bruche diese Trümmer gewinnen, ist mir zwar beschrieben worden, aber schwer zu begreifen und ohne Zeichnung nicht zu verstehen.

Wo sie im festen Gestein arbeiten, setzen sie Feuer und machen dadurch das Gestein brüchig; dessen ungeachtet bleiben immer noch große Stücke; diese werden auf ungeheuern Scheiterhaufen neben den Pochwerken abermals durchgeglüht und auf diese Weise zersprengt, daß man ihrer durchs Pochen eher Herr werden kann.

Von ihrem Schmelzproceß wüßte ich wenig zu sagen: sie rösten die Schliche, um den Arsenik und Schwefel wegzutreiben; übrigens macht die Beimischung von Wolfram und Eisen ihnen viel zu schaffen.

---

Sonntag den 12. Juli bereitete ich mich früh um sechs Uhr zur Stollenfahrt, und dieses um so lieber, als der Steiger von der Grube

Vereinigt=Zwitterfeld auch die Aufsicht über den Stollen hat. Ich fuhr bis zum Stollenmundloch im Wagen und fand daselbst den gedachten Steiger und Steinschneider.

Das erste Gestein, was man mit dem Stollen durchfahren hat, ist Porphyr, der seine Gleichzeitigkeit oder wenigstens sein baldiges Nachfolgen auf die Zinnformation dadurch beweist, daß Zinnflöze noch in ihn hineinsetzen. Wir fuhren bis unter den Schacht von Vereinigt=Zwitterfeld, ungefähr 300 Lachter. Der Stollen ist leider nicht in gerader Linie angelegt und so ist er auch von verschiedener Höhe, deßhalb unangenehm zu befahren. Auf dem Hin= und Herwege machte mich der Steiger auf alles dasjenige aufmerksam, was er mir gestern über Tage von der Natur des Gebirgs erzählt hatte; er zeigte mir die Flöze, deren Gangart, den Quarz, die Saalbänder von Glimmer, die reichen unten, die tauben oben, das Durchstreichen der stehenden Gänge, besonders aber der Klüfte, wobei ich einen höchst merkwürdigen Fall, wo ein Flöz durch die Kluft verschleppt ward, zwar mit einiger Mühseligkeit, aber doch sehr deutlich zu sehen bekam. So zeigte er mir auch eine große Weitung, da wo die Gruben Vereinigt=Zwitterfeld und Reicher=Trost zusammenstoßen. Hier konnte die ganze Masse zu gute gemacht werden, weil die Greißen stockwerkartig metallhaltig waren. Als sie diese Räume abbauten, trafen sie auf eine große Druse, in welcher sich schöne Bergkrystalle, theils einzeln, theils in Gruppen, fanden.

Ich konnte hiernach die gestern auf den Halden zusammengesuchten und bei dem Steinschneider angeschafften Stufen desto besser ordnen, welches sogleich geschah.

Hierbei bemerke ich noch, daß in Zinnwalde auf sächsischer Seite 14 Gruben sind, alle gangbar, auf der böhmischen mehrere, aber nur 6 gangbar.

Nachdem ich also vor Tische bei dem Steinschneider die Auswahl der mir interessanten Mineralien gemacht, so wurden selbe eingepackt. Ich fuhr um halb drei Uhr ab und war Dreiviertel auf Fünf in Teplitz. Ein starkes Gewitter, welches von der Gegend über der Elbe heranzog, erreichte mich nicht, indem die Gebirge dem Zug der Wetter Hindernisse in den Weg legen.

Wenn man das Datum bemerkt, wie ich den 12. Juli 1813 von dieser Höhe schied, so wird man verzeihen, daß ich einen mir so wichtigen Gegenstand nur flüchtig, ja verstohlen betrachtet. Es war während des

Stillstandes, an welchem das Schicksal der Welt hing, ein Wagstück nicht ohne leichtsinnige Kühnheit. Die Gränze von Sachsen und Böhmen geht durch Zinnwalde durch; um den Mineralienhändler zu besuchen, mußte ich schon Sachsen betreten; alles was für mich bedeutend war, lag auf dieser Seite. Und nun gar die Wanderung nach Altenberg, dem Anscheine nach geheimnißvoll unternommen, hätte mir eigentlich üble Händel zuziehen sollen. Von sächsischer Seite war jedoch kein Mann zu sehen, alles ruhte dort im tiefsten Frieden; die östreichischen Schildwachen mußten für unverfänglich halten, wenn man mit zwei Schimmeln über die Gränze führe; der Mauthner hatte auch nichts dagegen einzuwenden, und so kam ich glücklich zurück durch den Weg, den ich so gut fand, weil man ihn zum Transport der Artillerie gerade jetzt verbessert hatte. Abends spät gelangte ich nach Teplitz frank und frei, zu einigem Mißvergnügen einer heitern Gesellschaft, welche schadenfroh gehofft hatte mich, für meine Verwegenheit bestraft, als Gefangenen escortirt vor den commandirenden General, meinen hohen Gönner und Freund, den Fürsten Moritz Liechtenstein und seine so lieb und werthe Umgebung gebracht zu sehen. Bedenke ich nun, daß diese ruhige Berggegend, die ich in dem vollkommensten Frieden, der aus meinem Tagebuche hervorleuchtet, verließ, schon am 27. August von dem fürchterlichsten Rückzuge überschwemmt, allen Schrecknissen des Krieges ausgesetzt, ihren Wohlstand auf lange Zeit zerstört sah, so darf ich den Genius segnen, der mich zu dem flüchtigen und doch unauslöschbaren Anschauen dieser Zustände trieb, die von so langer Zeit her das größte Interesse für mich gehabt hatten.

---

# Problematisch.

## 1820.

Der im Vorigen ausgesprochenen Hauptmaxime getreu, alle geologischen Betrachtungen vom Granit anzufangen, sodann aber auf die Uebergänge, wie mannichfaltig sie auch seyn mögen, fleißig zu schauen, ward vor mehreren Jahren das Gestein in Betracht gezogen, woraus die Carlsbader Quellen entspringen. Neuere Anbrüche desselben lassen uns darauf wieder zurückkehren, da wir denn, um unsern Vortrag einzuleiten, folgendes bemerken.

Die hohen Gebirge, welche Carlsbad unmittelbar umgeben, sind sämmtlich Granit, und also auch der Hirschsprung und der Dreikreuzberg, welche einander gegenüberstehend eine Schlucht bilden, worin sich, bis auf eine gewisse Höhe, zu beiden Seiten ein Uebergangsgebirg bemerken läßt und wovon in unserm Aufsatz zur Joseph Müller'schen Sammlung schon umständlicher gesprochen worden.

Musterstücke dieses Gesteins mit seinen Abänderungen waren in der letzten Zeit schwer zu erlangen, weil alles verbaut und durch Besitzungen umschlossen ist, die freistehenden Felsen aber von der Witterung vieler Jahre angebräunt und verändert sind. Nur in diesem Frühling, als man, um Platz zu gewinnen, sich in die Felsen an mehreren Orten hineinarbeitete und oberhalb des Mühlbads, neben dem Hause zu den drei Sternen, nicht weniger auf dem Bernhardsfelsen Räume brach, fand sich gute Gelegenheit, bedeutend-belehrende Beispiele zu gewinnen, wovon wir, bezüglich auf die Nummern der Müller'schen Sammlung, hier einiges vorlegen und nachbringen.

Bei den drei Sternen zeigte sich ein Granit, feinkörnig, worin der

Feldspath bald mehr, bald weniger aufgelöst erscheint und dessen Oberflächen mit Eisenoxyd überzogen sind; bei genauester Betrachtung fand sich daß es derjenige sey, durch welchen feine Haarklüfte, mit Hornstein durchdrungen, hindurchgehen (Nr. 25). An manchen Ablösungen gewahrte man Schwefelkies und hie und da zwischen dem Gestein quarzartige Tafeln, nicht gar einen Zoll breit.

Auf dem Bernhardsfelsen, wo unmittelbar hinter den Sohlen des Heiligen eine Fläche gebrochen wurde, war die Ausbeute schon reicher; man beeilte sich aus den vorliegenden Steinmassen die besten Exemplare herauszuschlagen, ehe sie wieder eingemauert wurden. Das Gestein Nr. 27, welches bisher selten gewesen, fand sich hier häufig und zeichnete sich jaspisähnlich aus. Es ist gelblichgrau, hat einen muscheligen Bruch und hie und da zarte ochergelbe Streifen, die an den Bandjaspis erinnern; man fand es in einen feinkörnigen Granit verflochten und es ließen sich Stellen bemerken, wo es in den vollkommenen Hornstein übergeht. Dieser fand sich denn auch in starken, obgleich unregelmäßigen Gängen das Gestein durchziehend, so daß bald der Hornstein den Granit, bald Granit den Hornstein zu enthalten scheint; auch fanden sich Massen des Hornsteins, welcher größere oder kleine Granittheile enthält, so daß dadurch ein sonderbares porphyrartiges Ansehen entspringt.

Ferner traf man auf eine reine Masse Hornstein in grünem Thon, welcher wahrscheinlich aus verwittertem Granit entstanden war; von Schwefelkies wurden wenige Spuren bemerkt.

Der Kalkspath jedoch, den wir früher in schmalen Klüften und manchmal schichtweise an dem Granit gefunden (Nr. 30, 31), war nicht anzutreffen, der isabellgelbe Kalkstein (Nr. 32) auch nicht; der braune jedoch (Nr. 33), obgleich nicht häufig, zeigte sich wieder. Kein Stück indessen haben wir angetroffen, das, wie sie sonst vorgekommen, mit dem Granit im Zusammenhang gewesen wäre. Wir geben eine ausführliche Beschreibung dieses immer merkwürdigen Gesteins. Theils ocher-, theils nelkenbraun gefärbt, derb, durchlöchert, die größern oder kleinern Höhlungen mit weißem Kalkspath ausgefüllt. Ist matt, und nur das nelkenbraun Gefärbte nähert sich dem Schimmernden, bis zum Pechglänzenden: im Bruche uneben, unbestimmt eckige, ziemlich stumpfkantige Bruchstücke. Hält das Mittel zwischen weich und halbhart. Im Ganzen kann man dieß Gestein für einen mit Kalk innig durchdrungenen Eisenocher ansehen.

Ein neuer Fund jedoch eines bisher noch unbekannten Gesteins verdient alle Aufmerksamkeit. Es war ein Klumpen Kalkstein, etwa einen Viertelscentner schwer, äußerlich schmutzig ochergelb, rauh und zerfressen, inwendig schneeweiß und schimmernd. Im Bruche uneben, splitterig, unbestimmt eckige, nicht scharfkantige Bruchstücke. Besteht aus fein und eckigkörnig abgesonderten Stücken, mit einer Neigung zum höchst Zartstängeligen. Das Ganze durchsetzen hell ochergelb gefärbte Adern; zerspringt beim Schlagen das Bruchstück an solcher Stelle, so findet man die Fläche gleichfalls hell ochergelb gefärbt, klein traubenförmig gestaltet. Ist in kleinen Stücken durchscheinend, halbhart, spröde und leicht zersprengbar.

Aus dieser Beschreibung ist zu ersehen, daß dergleichen wohl selten vorkommen mag; wenigstens befindet sich in der großen Sammlung der mineralogischen Gesellschaft, auch in anderen Sammlungen der Nähe nichts ähnliches: für Sinter kann man es nicht ansprechen; will man es für Marmor nehmen, so ist es wenigstens eine noch unbekannte Art. Die Höhe des Bernhardsfelsens, wo es zwischen dem andern Gestein gefunden worden, läßt uns vermuthen, daß es auch aus der Uebergangsperiode sey, und wenn wir auch nichts weiter hierüber bestimmen, so deutet es doch abermals auf den Kalkantheil der Felsen überhaupt; daher uns denn nicht schwer fällt, den großen Kalkgehalt des Carlsbader Wassers, welcher täglich und stündlich abgesetzt wird, bis zu seinem Ursprunge zu verfolgen.

Da wir nun ober- und unterhalb des Neubrunnens jenes Uebergangsgestein gefunden, so bringen wir noch ein anderes zur Sprache, worauf wir schon früher hingedeutet (S. 123). Als man nämlich vor einigen Jahren, bei dem unternommenen Hauptbau am Neubrunnen, Raum um die Quelle gewinnen wollte, und den Felsen abarbeitete, aus dem sie unmittelbar entsprang, traf man auf einen durch Einfluß des Glimmers dendritisch gebildeten Feldspath, ebenfalls mit Hornstein durchzogen. Nun ist solcher verzweigter Feldspath mit dem Schriftgranit nahe verwandt, beide vom Granit ausgehend und eine erste Abweichung desselben. Hier brach nun unmittelbar die heiße Quelle hervor, und wir bemerken abermals, daß hier eine dem Granit zunächst verwandte Epoche gar wohl angenommen werden könne.

Auf der rechten Seite der Tepel, wohin wir uns nun wenden, brachte uns das Abarbeiten einer ganzen Granitwand ebenmäßig den Vortheil,

daß wir zu gleicher Zeit auch hier eine große Masse schwarzen Hornsteins mit Schwefelkies vorfanden, demjenigen ähnlich, welchen wir drüben am Bernhardsfelsen gefunden. Wie wir denn schon vor mehreren Jahren den Berg höher hinauf ein Analogon des bisher so umständlich behandelten Uebergangs aus dem Granit entdeckt und solches (Nr. 49) beschrieben; es findet sich über der Andreascapelle, da wo gegenwärtig die Prager Straße an der Seite des Dreikreuzberges hergeht.

Vergebens haben wir uns dagegen bisher bemüht in der Nähe der eigentlichen Hauptsprudelquelle selbst dieses Gestein, wo es sich in seiner ganzen Entschiedenheit zeigen sollte, gleichfalls zu entdecken; die Nachbarschaft ist überbaut und die Kirche lastet auf der ehemaligen Werkstatt unserer heißen Quellen; wir zweifeln jedoch nicht, daß dieses Gestein auch hier zum Grunde liege, und zwar nicht in allzu großer Tiefe.

Schon oben bemerkten wir vorläufig unsere Neigung zu glauben, daß der Tepelfluß über dieses Gestein hingehe, und wir fügen hinzu, daß wir vermuthen, gerade das Tepelwasser bewirke die heiße, heftige Naturerscheinung. Die Gebirgsart welche uns bisher beschäftigt, ist ein differenziirter Granit, ein solcher in welchem eine Veränderung sich entwickelte, wodurch Einheit und Uebereinstimmung seiner Theile gestört, ja aufgehoben ward. Wir sehen also dieses Gestein als eine galvanische Säule an, welche nur der Berührung des Wassers bedurfte, um jene großen Wirkungen hervorzubringen, um mehrere irdisch-salinische Substanzen, besonders den Kalkantheil der Gebirgsart aufzulösen und siedend an den Tag zu fördern.

Uns wenigstens hat die Bemerkung wichtig geschienen, daß bei trockenem Wetter der Sprudel weniger Heftigkeit äußere als bei angeschwollenem Fluß; ja wir sind nicht abgeneigt zu glauben daß, wenn man bei ganz dürrer Witterung das zurückstauchende Wehr, welches das Wasser zu den Mühlen bringt, ablassen und so das Bett oberhalb so gut wie trocken legen wollte, man sehr bald einen merklichen Unterschied in dem Hervorsprudeln der obern heißen Wasser bemerken würde.

Daß aber auch unterwärts die Tepel über Grund und Boden laufe, welcher sich eignet dergleichen Wirkungen hervorzubringen, läßt sich daran erkennen, daß man, auf der Mühlbadbrücke stehend, oder von den Galerien des Neubrunnens hinunter schauend, die Oberfläche des Flusses mit aufsteigenden Bläschen immerfort belebt sieht.

Es sey dieß alles hier niedergelegt, um die Wichtigkeit der ersten Uebergänge des Granits in ein anderes, mehr oder weniger ähnliches oder unähnliches, ja ganz verschiedenes Gestein bemerklich zu machen. Eben dieses Differenziiren der Urgesteinart scheint die größten Wirkungen in der ältesten Zeit hervorgebracht zu haben und wohl manche derselben im gewissen Sinne noch fortzusetzen. Man gebe uns zu, auch künftig die mannichfaltigen Erscheinungen aus diesem Gesichtspunkte zu betrachten.

## Carl Wilhelm Nose.

### 1820.

Dieses werthen Mannes „historische Symbola, die Basalt-Genese betreffend, zur Einigung der Parteien dargeboten“ erhielt ich, durch ein besonderes Glück, zur Aufmunterung, als ich gerade mit Redaction einiger geologischen Papiere beschäftigt war. Die vorstehenden Aufsätze verläugnen den Einfluß nicht den diese wenigen Blätter auf mich ausgeübt; ich wagte mich über gewisse Naturgegenstände und Verhältnisse freier auszusprechen als bisher, nachdem ein so theurer Vorgänger und Mitarbeiter aufgetreten, welcher, wie es sich gar leicht bemerken läßt, des neuesten Vulcanismus hereinbrechende Laven fürchtend, sich auf einen alten bewährten Urfelsboden flüchten möchte, um von dort her seine Meinung, ohne sich einer unerfreulichen Controvers auszusetzen, Wissenden und Wohlwollenden vorzutragen.

Es ist dieses jedoch nicht so klar und entschieden geschehen wie es wohl zu wünschen wäre, und indem wir uns mit Lesen und Wiederlesen zu unserm eigenen Vortheil treulich beschäftigt, so wollen wir durch einen kurzen, geordneten Auszug den vielen Naturfreunden, welche sich gleichfalls darum bemühen dürften, einige Bequemlichkeit zu leichterer und freierer Ansicht verbreiten.

---

Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst, die Geschichte des Individuums das Individuum; deßhalb soll auch hier das Geschichtliche vorwalten.

1760 oder 1763 stritten Desmarest und Monnet um die Ehre vermeintlicher Entdeckung: der Basalt sey ein vulcanisches Produkt. Der

erste Gedanke gehört also den Franzosen; auch leisteten sie nicht wenig schon früh genug für die Geschichte des Basaltes.

1771 und 1773 erschienen Raspe und Ferber als deutsche Vulcanisten, der letztere jedoch sehr mäßig gesinnt. In demselbigen Decennium stimmten Charpentier, Reuß, Rößler gegen die Vulcanität, Baumer gleichfalls.

1771 erklärte sich Brünnich, 1777 Bergman, vom Auslande her, für die Neptunität, so wie später Kirwan. Die Gallier und Italiäner im Ganzen blieben dem Feuersystem getreu, so auch bis jetzt.

Werner, in Sachsen, Schlesien, Böhmen, hauptsächlich nur auf Granit und Gneis den Basalt aufgesetzt findend, mußte ihn zu den Urgebirgsarten zählen. Im Verfolg der Zeit jedoch fand man ihn gelagert auf und in einer Menge Gebirgsarten von den verschiedensten Altern, bis zu den jüngsten hinab; dieß deutete auf ein spätestes Naturerzeugniß.

Es ergab sich ferner daß die meisten gleichnamigen, und insofern auch gleichgeltenden Hauptgebirgsstämme und Züge als solche angesehen werden müssen die zu ungleicher Zeit entstanden sind. Wem sind wohl erst die wahrgenommenen Unterschiede von älterm und neuerm Granit, Syenit, Gneis, Glimmerschiefer, Trapp, Porphyr, Thonschiefer, Grauwacke, Kalkstein, Sandstein, Steinkohlen, von Conglomeraten oder Breccien sogar u. s. w. wieder vorzuzählen? Warum sollte man denn dem Basalt, wie er auch entstanden seyn möge, ungleiche Zeitepochen seiner Bildung abläugnen? und warum sollte dieß nicht eben zu genauerer Beobachtung führen, wie, wann, oder wo und unter welchen Bedingungen er erscheint?

In den Jahren 1789 bis 1797 findet sich Nose gleichfalls veranlaßt diesen Gegenstand näher zu betrachten: späterhin bis auf den heutigen Tag gewann die Vorstellung, der Basalt sey in einer sehr neuen Zeit gebildet, mächtig die Oberhand. Ueberhaupt jedoch aufs Große und Ganze gesehen, überzeugt man sich gerne, daß der Basalt, in Bezug auf sein zeitliches Eintreten, auf sein relatives Alter, mit anderen Gebirgsarten sich wo nicht parallelisiren, doch combiniren lasse.

Eben so erscheint der Basalt, wenn auf Zustände und Gestaltungen gesehen wird, unter denen die Gesteine allerhand Art vorkommen, als frisch, ursprünglich, oder als verändert; ferner kommen die besondern

Gestalten, als einzelne Kuppen, in Pfeilern, Tafeln und Kugeln, dem Basalt nicht ausschließlich zu; Granite, Porphyre, Schiefer, Sandsteine, und was nicht alles? gestalten sich gleichfalls; daß der Basalt diese Eigenschaft in eminentem Grade besitze, erregt die Aufmerksamkeit, giebt ihm aber kein ausschließliches Vorrecht.

An Uebergängen fehlt es ihm aber eben so wenig als andern Steinarten; unbezweifelt kennt man das Uebergehen der basaltischen Hauptmassen und Gemengtheile zum Ilyn, zu Thon- und Kieselschiefer, zu Phonolith, zu Horn-, Grün- und Mandelstein, zur Wacke, Grauwacke und zu Porphyren.

Dieses Ueberschreiten und Annähern führt uns auf die merklichen Mischungsverschiedenheiten der Basalte, indem sie bald thonige, bald quarzige, seltener talgige Grundmassen in wechselnden Verhältnissen aufzeigen. Dagegen aber beschaue man die Identität der Formen der Basalte, welche an den Felsen der verschiedensten Klimate bemerkt wird; eine so große Analogie des Baues läßt aber auch dieselben Ursachen vermuthen, die in sehr verschiedenen Epochen, unter allen Klimaten gewirkt haben: denn die mit Thonschiefern und compacten Kalksteinen bedeckten Basalte müssen von ganz anderm Alter seyn als die, welche auf Lagen von Steinkohlen und auf Geschieben ruhen. Und wie sollten Basalte vulcanisch an allen Orten und Enden völlig gleichartig entsprungen seyn, da das unterirdische Feuer verschiedenartige Grundlagen zu verkochen hatte!

Ueber das erste Entstehen, über die primitive Bildung irgend einer Gebirgsart im Großen sind keine Zeugnisse vorhanden. Das vulcanische Hervorsteigen von Inseln im Meere, von Bergen auf dem Lande dagegen geschieht noch immer vor unseren Augen.

Es theilte sich zuletzt diese Wissenschaft in ein Zwiefaches: man nahm die ältesten Gebirgsarten als auf dem nassen Weg entstanden an; die neuern, die nicht Anschwemmungen sind und sich durch Gewaltsamkeit so entschieden auszeichnen, mußten für Producte unterirdischen Feuers gelten. Wenn aber beim Vulcanismus man nicht gerade Steinkohle und Entzündliches zum Grunde legt, nicht Brennendes, sondern Hitze und Gährung Erzeugendes, zuletzt auch wohl in Flammen aufschlagendes, feuerfähiges Wesen, so will man sich auch gegen den krassen Neptunismus verwahren und nicht durchaus auf einen wellenschlagenden Meeresraum, sondern auf eine dichtere Atmosphäre hindeuten, wo mannichfaltige

Gasarten, mit mineralischen Theilen geschwängert, durch elektrisch-magnetische Anregung auf das Entstehen der Oberfläche unseres Planeten wirken.

Dieses Apyrische wird nur postulirt, weil wir den ersten Ring zu dieser unermeßlichen Gliederkette haben müssen; um Fuß zu fassen ist dieses der Punkt, ein ideeller zwar, doch eben darum zur Um- und Uebersicht hinreichend.

Das Geschichtliche führt uns weiter. Wenn der Basalt vulcanisch seyn sollte, so mußten Grundlagen gesucht werden, woraus er entstehen können. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts reducirte Guettard seine Laven, mit Einschluß der Basalte, auf eine granitische oder wenigstens granitähnliche Basis, veranlaßt durch die Wahrnehmungen in Auvergne; zehn Jahre etwa später geschah das nämliche von Desmarest und Monnet. Auch kam noch ein Spath fusible hinzu. Wiederum so viel Zeit nachher vermehrten besonders Dolomieu und Faujas de St. Fond solche Basen mit Roche de corne, Petrosilex, Feldspath fusible et refractaire, die nun schon auch porphyrisch und trappartig genannt wurden, wenn sie mancherlei Gemengtheile, vorzüglich Feldspath bei sich führten. Denselben Weg schlug 1790 Gioeni ein und erweiterte ihn.

Wir Deutschen blieben hinter den Ausländern ein wenig zurück. Was übrigens unser Freund bedauerlich so wie ganz bescheidentlich erzählt, bequemt sich keinem Auszug; man höre den Verfasser bei sich zu Hause.

„Lasset uns jedoch desto entschiedener und derber auftreten, wo einzig Rettung zu suchen ist. Der historische Fingerzeig deutet genugsam auf das Bedürfniß, auf die Nothwendigkeit für jedes vulcanische Product ein ursprüngliches Muttergestein aufzusuchen und anzugeben; ohne Substrat bleibt alles räthselhaft und dunkel.

„Nehme man ein gutes Beispiel an einem andern mineralogischen Verfahren. Wie sich nämlich in den Steinen und Gebirgen gewisse Pflanzen und Thierformen finden ließen und dieß scientifisch zu erwägen war, da betrachtete man die vegetabilischen und animalischen Organismen ebenmäßig als Grundlagen, welche vom Mineralreich aufgenommen, demselben assimilirt und dadurch verändert, d. i. hier im allgemeinen versteinert sind. Je mehr die Bekanntschaft mit dergleichen Urstoffen zunahm, je genauer und vollständiger man das Pflanzen- und Thierreich kennen lernte, je weiter und tiefer man darin forschte, gerade desto vollkommener

bildete sich dadurch die Petrefactenkunde aus, desto schneller und erwünschter verschwanden die Nebel und Irrungen, welche früher dabei geblendet hatten; zu sprechendem Beweise, daß es überall ein Erstes geben und als solches erkannt werden müsse, wenn ein von ihm abhängiges zweites gehörig zu nehmen, vollständig aufzufassen, richtig zu beurtheilen und nach classischer, unanfechtbarer Manier zu behandeln stehen soll.

„Wenn daher auch der Basalt, als solcher und als Reihenführer gewisser Formationen, ebenfalls für eine ursprüngliche Gebirgsart anerkannt wird, entstanden, gleich jeder andern, durch eine allgemeine Primordialursache, die immerhin für uns unergründlich seyn und bleiben möge, in irgend einer oder mehreren Erdepochen, dann kann es nicht fehlen, man muß dabei sicherer fußen wie bei jedem Gegentheil, und in vollerm reinerm Lichte einhergehen.

„Der Mineraloge überkommt nunmehr ein für immer fixirtes Ob- oder Subject, seiner Familie rechtsbeständig beigeordnet, dessen Beschaffenheit und Verhältnisse sammt und sonders beobachtet, erforscht und mitgetheilt, dessen mannichfaltige Prädicate vollständig aufgezählt und ermessen werden können. Die kleinste wie die größte Veränderung daran, durch Feuer, Wasser, Gase u. s. w. bewirkt, steht alsdann gehörig wahrzunehmen, mit der primitiven Eigenschaft genau zu vergleichen und auf ihre Ursache mit Sicherheit zurückzuführen.

„Wie sich, nach solcher Manier, die Mutationen eines Fossils, auf dem sogenannten nassen Wege, in den verschiedensten Gradationen bestimmt nachweisen lassen, wie der Basalt klärlich von der ersten Stufe der Verwitterung bis zur wirklichen Auflösung in einem specifisch gearteten Lehmen wahrgenommen und verfolgt ist, eben so sind seine Metamorphosen durch jeden modificirten Hitzegrad theils erkenn- und reducirbar, theils durch eine Legion von angestellten Beobachtungen darüber in der Natur deutlichst aufgezeichnet.

„Gerieth man bei dieser oder jener einzelnen Vorkommenheit auf Schwierigkeiten, schien es zweifelhaft, welcher Ursache, ob der Hitze oder Nässe, manche Erscheinung an den Basalten zuzuschreiben sey, dann bot sich ein entscheidendes Auskunftsmittel dar in der Pyrotechnik. Bekanntlich ist der Basalt mehr oder weniger schmelzbar. Unterwirft man ihn nun der Hitze, vom Roth- und Weißglühen an bis zum Schmelzen und Zerfließen hin, beobachtet man die graduirten Umformungen, welche er

dadurch erhält, so ergiebt sich ein sicherer Maßstab, wonach jeder Feuereffect auf ihn genau zu bestimmen und richtig zu beurtheilen steht, und der insbesondere dazu geeignet ist ihn den Phänomenen derjenigen Basalte anzupassen, welche die Natur in gewissen Gegenden des Erdkreises auffinden läßt.

„Zeigt sich, bei der Vergleichung solcher Naturerzeugnisse, mit den pyrotechnisch bewirkten Basaltproducten, daß beide nicht bloß ähnlich, sondern völlig gleich sind, dann schließt man mit Zuverlässigkeit, daß auf beide Arten von Producten eine und die nämliche Ursache, d. i. Hitze gewirkt habe.

„Dergleichen Experimente, Vergleichungen und Resultate hat die mineralogische Basalthistorie, seit dem Jahre 1792, aufzuweisen, und bis auf die neueste Zeit geht noch die löbliche Betrachtung und Untersuchung fort.

„Ist man nun über die Bildung gewisser Laven aus Basalt eins geworden mit sich, wenn auch nicht mit jedem andern, so wird sich das Ordnen und Benennen der Laven, die von andern Gesteinen abstammen, ebenfalls ergeben. Nachgewiesen und anzuerkennen sind bereits Laven aus Ilyn (schmelzbarem Thonstein), Pech- und Perlstein nebst Obsidian, welche sämmtlich den Eigennamen Bimsstein führen, aus mehrern Basalt-, Porphyr- und Schieferarten, aus Conglomeraten und (verglasurten) Sandsteinen.

„Hierdurch ist dieser Gegenstand für uns erschöpft, folglich auch eine Regel vorhanden, woran man sich zu halten und auf seinem Wege unverrückt fortzuschreiten hat. Dagegen wird aber nicht geläugnet, daß eben diese Naturereignisse noch eine problematische Seite haben, inwiefern nämlich das in der Natur vorhandene, Wärme und Hitze erzeugende Princip, ohne gerade in Feuer und Flamme aufzuschlagen, höchst wirksam seyn und auf krypto-vulcanische Ereignisse hindeuten möge. In solchen Fällen wo das pyrotypische Aussehen des Basaltes zweifelhaft seyn könnte, erlaubte man sich die Frage schon im Jahre 1790 aufzuwerfen, ob nicht etwa manches basaltische Gestein, im großen und lagerweise ursprünglich feinklüftig, rissig oder löcherig gebildet worden, wie mancher Quarz und Kalkstein ebenfalls. Die Basalte der azorischen Insel Graziosa stellen etwas ähnliches dar; dort wechselt nämlich der dichte Basalt mit porosem und mit Mergel. Der in Mandelstein übergehende porose Basalt hat

längliche Höhlungen von zwei bis acht Linien im Durchmesser; man bemerkt nicht, daß sie in Einer Richtung liegen, noch daß der porose Felsen auf compacten Schichten aufgelagert sey, wie dieß bei den Lavaströmen des Aetna und des Vesuv der Fall ist. Der dasige Mergel wechselt übrigens mehr denn hundertmal mit dem Basalte, und laufen seine Lagen parallel mit denen des Basalts. Woraus geschlossen wird, daß beide Fossilien von einerlei Formation und von gemeinschaftlichem Ursprunge sind.

„Um sich die Entstehung jener Cavitäten einigermaßen zu erklären, erinnere man sich des bedeutenden Wortes: Wenn große Massen von Materien aus dem flüssigen Zustand in den der Trockenheit übergehen, so kann dieses nicht ohne eine Entwickelung von Wärmestoff geschehen.

„Hier ist nun der mächtige Umfang des eigentlichen Vulcanitätsgebietes zu erwähnen. Der ganze bergige Theil des Königreichs Quito kann als ein ungeheurer Vulcan angesehen werden; eben so ist die ganze Gruppe der canarischen Inseln auf einen unter dem Meer befindlichen Vulcan gestellt; sodann ist der merkwürdigste Punkt zu berühren, daß alle Thatsachen zu beweisen scheinen, daß sich die vulcanischen Feuer auf den amerikanischen Inseln wie auf den Anden von Quito, in Auvergne, in Griechenland und auf dem größten Theile der Erde mitten durch primitive Gebirgsarten den Weg nach außen gebahnt haben."

Nachdem dieses alles nun so weit geführt worden, so geschieht ein Rückblick auf die Streitigkeiten selbst, welche über den Gegenstand sich erhoben; man deutet auf das mehrfache menschliche Fehlsame, auf die Unzulänglichkeit der Individuen, die denn doch was ihnen persönlich oder ihren Zwecken gemäß ist, gern zu einer allgemeinen Ueberzeugung umwandeln möchten. Wie das nun von jeher bis auf den heutigen Tag geschehen, wird kürzlich durchgeführt und zuletzt die Anmaßlichkeit derer abgelehnt, welche verlangen daß man dasjenige, worüber man urtheilen wolle, selbst müsse gesehen haben. Diese bedenken nicht, daß sie doch immer dem Object als Subject, als Individuum entgegen stehen und trotz ihrer Gegenwart nur mit ihren eigenen Augen und nicht mit dem allgemeinen menschlichen Blick die Gegenstände sowohl als den besondern Zustand beschauen. Männern wie von Humboldt und von Buch wird unbedingter Dank gezollt, daß sie die Welt umreisen mochten, eben um uns eine solche Reise zu ersparen.

In den Anhängen kommt nun die wichtigste Frage vor, inwiefern

wir ein Unerforschtes für unerforschlich erklären dürfen und wie weit es dem Menschen vorwärts zu gehen erlaubt sey, ehe er Ursache habe vor dem Unbegreiflichen zurückzutreten oder davor stille zu stehen. Unsere Meinung ist, daß es dem Menschen gar wohl gezieme ein Unerforschliches anzunehmen, daß er dagegen aber seinem Forschen keine Gränze zu setzen habe: denn wenn auch die Natur gegen den Menschen im Vortheil steht und ihm manches zu verheimlichen scheint, so steht er wieder gegen sie im Vortheil, daß er, wenn auch nicht durch sie durch, doch über sie hinaus denken kann. Wir sind aber schon weit genug gegen sie vorgedrungen, wenn wir zu den Urphänomenen gelangen, welche wir in ihrer unerforschlichen Herrlichkeit von Angesicht zu Angesicht anschauen und uns sodann wieder rückwärts in die Welt der Erscheinungen wenden, wo das in seiner Einfalt Unbegreifliche sich in tausend und abertausend mannichfaltigen Erscheinungen bei aller Veränderlichkeit unveränderlich offenbart.

## Der Horn.

### 1820.

Ein freier hoher Gebirgsrücken, der auf einer flachen Höhe aufsitzt, bleibt dem Reisenden nach Carlsbad rechts, und wird von dorther immer als ein ansehnlicher Berg beachtet. Seinen Gipfel habe ich nie bestiegen; Freunde sagen er sey Basalt, so wie die von der Fläche seines Fußes gewonnenen Steine. Sie werden zur Chausseebesserung angefahren und haben das Merkwürdige, daß sie, ohne etwa zerschlagen zu seyn, einzeln klein sind, so daß eine Kinderhand die kleinern, die größern eine Knabenhand gar wohl zu fassen vermöchte. Sie werden also zwischen einem Tauben- und Gänseei hin und wieder schwanken.

Das Merkwürdigste aber hierbei darf wohl geachtet werden, daß sie sämmtlich, genau besehen, eine entschiedene Gestalt haben, ob sie sich gleich bis ins Unendliche mannichfaltig erweisen.

Die regelmäßigsten vergleichen sich dem Schädel eines Thiers ohne untere Kinnlade; sie haben alle eine entschiedene Fläche auf die man sie legen kann. Alsdann stehen uns drei Flächen entgegen, wovon man die obere für Stirn und Nase, die beiden Seiten für Oberkiefer und Wangen, die zwei rückwärts für die Schläfe gelten läßt, wenn die hinterste, letzte dem Hinterhaupt zugeschrieben wird. Ein Modell in diesem Sinne verfertigt, zeigt einen regelmäßigen Krystall, welcher nur selten in der Wirklichkeit erscheint, der aber, sobald man diese Grundform, diese Grundintention der Natur einmal anerkannt hat, überall, auch in den unförmlichsten Individuen wiederzufinden ist. Sie stellen sich nämlich von selbst auf ihre Base und überlassen dem Beschauer die übrigen sechs Flächen herauszufinden. Ich habe die bedeutendern Abweichungen in Thon nachgebildet und finde, daß selbst die unregelmäßigsten sich zu einer oder der

andern Mittelgestalt hinneigen. Sie scheinen nicht von der Stelle gekommen zu seyn. Weder merklich abgestumpft noch abgewittert, liegen sie auf den Aeckern um den Berg wie hingeschneit. Ein geistreicher junger Geologe sagte, es sähe aus wie ein Aërolithenhaufen aus einer frühern prägnanten Atmosphäre. Da wir im Grunde nicht wissen, woher diese Dinge kommen mögen, so ist es gleichviel, ob wir sie von oben oder von unten empfangen, wenn sie uns nur immer zur Beobachtung reizen, Gedanken veranlassen und zu Bescheidenheit freundlich nöthigen.

Est quaedam etiam nesciendi ars et scientia.

Godofredus Hermannus.

# Kammerberg bei Eger.

## 1820.

Man wird aus unserer frühern Darstellung des Kammerbergs bei Eger sich wieder ins Gedächtniß rufen, was wir über einen so wichtigen Naturgegenstand gesprochen und wie wir diese Hügelerhöhung als einen reinen Vulcan angesehen, der sich unter dem Meere, unmittelbar auf und aus Glimmerschiefer gebildet habe.

Als ich am 26. April dieses Jahres auf meiner Reise nach Carlsbad durch Eger ging, erfuhr ich von dem so unterrichteten als thätigen und gefälligen Herrn Polizeirath Grüner, daß man auf der Fläche des großen, zum Behuf der Chausseen ausgegrabenen Raumes des Kammerberger Vulcans mit einem Schacht niedergegangen, um zu sehen, was in der Tiefe zu finden seyn möchte, und ob man nicht vielleicht auf Steinkohlen treffen dürfte.

Auf meiner Rückkehr, den 28. Mai, ward ich von dem wackern Manne aufs freundlichste empfangen; er legte mir die kurze Geschichte der Abtäufung, welche doch schon sistirt worden, nicht weniger die gefundenen Mineralkörper vor. Man hatte beim Absinken von etwa 1½ Lachter erst eine etwas festere Lava, dann die gewöhnliche völlig verschlackte in größeren und kleineren Stücken gefunden, als man auf eine lose röthliche Masse traf, welche offenbar ein durchs Feuer veränderter feiner Glimmersand war. Dieser zeigte sich theils mit kleinen Lavatrümmern vermischt, theils mit Lavabrocken fest verbunden. Unter diesem, etwa zwei Lachter Teufe vom Tage herab, traf man auf den feinsten weißen Glimmersand, dessen man eine gute Partie ausförderte, nachher aber, weil weiter nichts zu erwarten schien, die Untersuchung aufgab. Wäre man tiefer gegangen,

wobei denn freilich der feine Sand eine genaue Zimmerung erfordert hätte, so würde man gewiß den Glimmerschiefer getroffen haben, wodurch denn unsere früher geäußerte Meinung Bestätigung gefunden hätte. Bei dem ganzen Unternehmen hatte sich nur etwa ein fingerlanges Stück gefunden, welches allenfalls für Steinkohle gelten könnte.

Man besprach die Sache weiter und gelangte bis zur Höhe des ehemaligen Lusthäuschens; hier konnte man, von oben herunter schauend, gar wohl bemerken, daß am Fuße des Hügels, an der Seite nach Franzensbrunn zu, der weiße Glimmersand, auf den man in dem Schacht getroffen, wirklich zu Tage ausgehe und man auf demselben schon zu irgend einem Zwecke nachgegraben. Hieraus könnte man schließen, daß die vulcanische Höhe des Kammerbergs nur oberflächlich auf einem theils sandigen, theils staubartigen, theils schieferig festen Glimmergrunde ausgebreitet sey. Wollte man nun etwas Bedeutendes zur Einsicht in diese Naturerscheinung mit einigem Kostenaufwand thun, so ginge man, auf der Spur des am Abhange sich manifestirenden Glimmersandes, mit einem Stollen gerade auf den Punkt des Hügels los, wo, gleich neben der höchsten Höhe des ehemaligen Sommerhauses, sich eine Vertiefung befindet, die man jederzeit für den Krater gehalten hat. Ein solcher Stollen hätte kein Wasser abzuleiten, und man würde die ganze vulcanische Werkstätte unterfahren und, was so selten geschehen kann, die ersten Berührungspunkte des ältern natürlichen Gebirges mit dem veränderten, geschmolzenen, aufgeblähten Gestein beobachten. Einzig in seiner Art wäre dieses Unternehmen, und wenn man zuletzt auf der hintern Seite in der Gegend der festen Laven wieder ans Tageslicht käme, so müßte dieß für den Naturforscher eine ganz unschätzbare Ansicht seyn.

Hierzu macht man uns nun, eben als ich zu schließen gedenke, die beste Hoffnung, indem versichert wird, daß auf Anrathen und Antrieb des Herrn Grafen Caspar Sternberg, dem wir schon so viel schuldig geworden, ein solches Unternehmen wirklich ausgeführt werden solle. Ueberlege nunmehr jeder Forscher, was für Fragen er in diesem Falle an die Natur zu thun habe, welche Beantwortung zu wünschen sey?

---

# Producte böhmischer Erdbrände.

## 1820.

In meiner Auslegung der Joseph-Müller'schen Sammlung habe ich verschiedener, damals bekannter, pseudovulcanischer Producte gedacht und sie von Nr. 73—87 aufgeführt; es waren diejenigen, worauf, bei Hohdorf und Lessau, zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen sich richtete: seit jener Zeit aber sind mehrere Punkte des Vorkommens entdeckt worden, und zwar ein sehr wichtiger, gleich über vorbenannten Orten, linker Hand unmittelbar an der Chaussee, welche nach Schlackenwerth führt. Ich theile verschiedene Betrachtungen mit, die ich bei dieser Gelegenheit angestellt.

Und so kann man denn erstlich annehmen, daß die in dieser Gegend bekannt gewordenen Erdbrände am Ausgehenden ungeheurer Kohlenlager stattgefunden: denn in den aufgeschlossenen Brüchen geht das durchgebrannte Gestein, es sey der lockere, gelbe, schieferige Porcellanjaspis oder ein anderes verändertes Mineral, bis unmittelbar unter die Oberfläche des gegenwärtigen Bodens, so daß die Vegetation ihre schwächern und stärkern Wurzeln darin versenkte; woraus denn auch wohl zu schließen wäre, daß diese Erdbrände zu der spätesten Epoche der Weltbildung gehören, wo die Wasser sich zurückgezogen hatten, die Hügel abgetrocknet da lagen, und nach geendigtem Brande keine neue Ueberschwemmung sich ereignete.

Zu einer zweiten Betrachtung führt uns die Frage, die jedermann aufwirft, der jenen in den Hügel eingegrabenen Bruch betritt, wo er nicht allein in einem großen Umfang, sondern auch in einer Höhe von 20 bis 30 Fuß alles unmittelbar auf einander liegende Gestein durch

Feuergluth verändert, gebacken, verschlackt, angeschmolzen findet. Ich habe mir selbst diese Frage aufgeworfen, und auch andere ausrufen hören: was gehörte für eine Gluth dazu, um eine solche Wirkung hervorzubringen? welch eine unterliegende Masse von Brennmaterial wäre wohl nöthig gewesen, um eine solche Steinmasse durchzuglühen? Hierauf erwiedern wir, daß sich Anzeigen und Andeutungen finden, daß diese Gesteinlagen, sie mochten nun aus Schieferthon oder aus sonstigen Mineralkörpern bestehen, mit vegetabilischen Resten, Braunkohlen und sonstigem genugsam vertheilten Brennbaren durchschichtet gewesen, welches also, im Falle eines Erdbrandes, gar wohl von unten nach oben, von oben auf unten, nach allen Seiten hin glimmen, die einzelnen Gesteintheile mehr oder weniger angreifen, erfassen und verändern konnte. In dem Chausseegraben links, wenn man nach mehr gedachtem Bruche zu die Schlackenwerther Chaussee hinauffährt, sieht man Kohlenstreifen durch den aufgeschwemmten Letten sich hindurchziehen; bei Lessau findet man eine von dem Erdbrande nicht erreichte Kohlendecke zwischen dem Porcellanjaspis und der Dammerde; auch haben wir im Innern gewisser bröckeliger Stücke noch wahrhaften, zerreiblichen, abfärbenden Kohlenantheil gefunden, der seinen Schwefelgeruch nicht verläugnet. Dahin deuten denn ebenfalls die im Innern von entschiedenen Schlacken zu findenden zarten Gypskrystalle, welche auf den alten Kohlen- und Kalkgehalt der ursprünglichen Mineralien hindeuten. Daß in dieser Gegend überhaupt selbst die letzten Niederschläge der Thon- und sonst sich schiefernden Erden mit Vegetabilien imprägnirt gewesen, läßt sich an mehreren Orten nachweisen. Bei dem Dorfe Grünlaß, am Fuße des Sandbergs, findet sich ein Brandschiefer, welcher am Lichte so wie auf Kohlen brennt und einen erdigen Theil zurückläßt. Von wie später Formation dieser aber sey, läßt sich daran erkennen, daß sich Larven von Wasserinsecten, von etwa einem Zoll Größe, darin entdecken lassen, Blätterartiges aber nicht.

Hiernach wenden wir uns zu einer dritten Betrachtung, welche uns durch die große Mannichfaltigkeit der Producte unserer Erdbrände abgenöthigt wird, indem wir über dreißig Exemplare zusammenlegen können, welchen man sämmtlich mehr oder weniger einen Unterschied zugestehen muß: dieß aber läßt sich daher gar wohl ableiten, daß der Erdbrand auf das verschiedenste, zwischen, über und neben Brennbarem liegenden Gestein zufällig wirkend, die mannichfaltigsten Erscheinungen hervorbringen mußte.

Hier steht uns aber noch eine Arbeit bevor, welche auch schon begonnen ist. Bei Vulcanen so wie bei Erdbränden ist für den Naturforscher die erste Pflicht sich umzusehen, ob es wohl möglich sey die ursprüngliche Steinart zu entdecken, aus welcher die veränderte hervorgegangen. Hiermit haben wir uns in der letzten Zeit sorgfältiger als sonst beschäftigt, deßhalb schon eine große Anzahl Gebirgsarten im Töpferfeuer geprüft worden, wodurch uns denn merkwürdige Erscheinungen von widerspenstigem und leicht angegriffenem Gestein vorgekommen. Wir haben davon eine Sammlung angeordnet, wobei die ursprünglichen sowohl als die durchs Feuer gegangenen Exemplare zusammengelegt und ordnungsmäßig mit Nummern bezeichnet sind.

Diese Gegenstände sämmtlich, wie sie vorliegen, bekannt zu machen und zu beschreiben, würde zu unnützer und unerfreulicher Weitläufigkeit führen; wir werden daher nach den uns durch die Erfahrung gewordenen Andeutungen weiter schreiten, und unter Beistand des Herrn Hofrath Döbereiner, das Unterrichtende in überdachter Folge vorzulegen bemüht seyn.

## Marienbad überhaupt, und besonders in Rücksicht auf Geologie.

### 1821.

Wir haben uns so viele Jahre mit Carlsbad beschäftigt, uns um die Gebirgserzeugnisse der dortigen Gegend gemüht, und erreichen zuletzt den schönen Zweck das mühsam Erforschte und sorgfältig Geordnete auch den Nachkommen zu erhalten. Ein ähnliches wünschten wir für Marienbad, wo nicht zu leisten doch vorzubereiten, und deßhalb sey ohne weiteres zum Werke geschritten.

Zuvörderst also möge von der Lage des Stiftes Tepel die Rede seyn, dessen Polhöhe 49° 58′ 53″ bestimmt worden. Ferner hat man durch Erfahrung und Rechnung gefunden, daß dasselbe 242 Pariser Klafter höher als die königliche Sternwarte zu Prag gelegen sey. Ist nun zugleich ausgemittelt, daß die äußerste Felsenspitze des Podhora (Podhornbergs), an dessen östlichem Fuße Tepel gelegen, um 324 Pariser Klafter über gedachte Prager Sternwarte hervorragt, so folgt die Ueberzeugung, daß man sich auf einem der höchsten Punkte von Böhmen befinde.

Dieß bestätigt die weite Aussicht, deren man schon auf einer Mittelhöhe genießt, ingleichen der Lauf sämmtlicher am genannten Berg entspringenden Gewässer: denn an der östlichen Seite des Rückens gießen mehrere Quellen ihre Wasser erst ostwärts nach dem Stifte zu, und laufen sodann, nachdem sie verschiedene Teiche gebildet, vereint und nun Tepel genannt, unter Carlsbad in die Eger; andere nicht weitabliegende an der Westseite, nur durch geringe Erhöhung gesonderte Quellen ergießen dagegen sich südwärts, bis sie endlich mit vielen Bächen und kleinen Flüssen vereinigt in der Gegend von Pilsen den Namen Beraun erhalten.

Nun aber bemerken wir, daß nachstehender Vortrag in Gegenwart von Kefersteins erster Karte geschieht, welche gleichfalls vorzunehmen der Leser freundlichst ersucht wird.

Die Urgebirgsmasse, welche den Raum von Carlsbad bis hierher einnimmt, südwestwärts mit dem Fichtelberg, nordostwärts mit dem Erzgebirge zusammenhängt, begreift vielfache Ausweichungen des Grundgesteins und Einlagerungen verwandten Gesteins, dessen Abänderungen wir bei und um Carlsbad weitläufig behandelt, bis Schlackenwalde verfolgt und nun den dortigen Punkten von hier aus entgegen zu gehen gedenken. Auch hier beginnen wir den Grund einer Sammlung zu legen, indem wir einen vorläufigen Katalog mittheilen, um einen jeden zu eigenem Aufsuchen und Forschen zu veranlassen.

Wir haben jedoch bei Verfassung des Katalogs nicht die Vortheile wie in Carlsbad, wo die Felsen überall steil, ausgesprochen von Natur oder durch Steinbrüche aufgeschlossen und von mehreren Seiten zugänglich gefunden werden; in dem Kessel aber — wenn man das Local so nennen soll, worin Marienbad liegt — so wie in der Umgegend ist alles in Rasen, Moor und Moos verhüllt, von Bäumen überwurzelt, durch Holz- und Blättererde verdeckt, so daß man nur hie und da Musterstücke hervorragen sieht. Zwar kommt das jetzige Terrassiren, die mehr gangbaren Steinbrüche und sonstige Rührigkeit des Ortes dem Forscher zu Hülfe, doch tastet er nur in der nähern und fernern Localität schwankend umher, bis ein weiteres Untersuchen ihm auslangende Aufschlüsse gewähren kann.

Wir bemerken jedoch vorläufig, daß große Abänderlichkeit, das Schwanken der Urbildung gegen dieses und jenes Gestalten hier auffallend und merkwürdig sey. So kommen partielle Abweichungen vor, die wir nicht recht zu benennen wissen; nicht etwa gangweise, sondern mit der Schichtung des Granits, wie er sich in mehr oder weniger gesenkte Bänke trennt, geht eine solche veränderte Bank, parallel sich hüben und drüben anschließend, fort und zeichnet sich dadurch aus, daß sie eine mehr oder minder abweichende Steinart bildet, einen Schriftgranit, oder gegen Jaspis, Chalcedon, Achat hingeneigt, wie wir bei einzelnen Nummern andeuten wollen.

Im Ganzen aber ist hier noch auszusprechen, daß wie die Urbildung sich in allen Welttheilen gleich verhält, also auch hier um so mehr

dieselben Phänomene vorkommen müssen, welche bei Carlsbad zu bemerken gewesen; deßhalb wir uns künftig auf die dort beliebten Nummern beziehen werden.

## Anleitender Katalog.

Granit betrachten wir als den Grund hiesiger Höhen; man findet ihn, gegenwärtig durch Bauanlagen entblößt, anstehend als Felsmasse und zwar an dem Hauptspaziergange, wo eben die Mauer vorgezogen wird; ferner in dem gräflich Klebelsbergischen Hof, wo er gleichfalls abgestuft zu sehen war, indem man die abschließende Mauer aufzuführen sich beeilte.

Da aber diese Stellen nach und nach verbaut werden, so hat man ihn künftig in den Steinbrüchen hinter und über der Apotheke zu suchen; nach jetzigen Beobachtungen aber darf man diesen Granit als eine große gegen Norden ansteigende Masse ansehen, welche gegenwärtig in Terrassen geschnitten wird.

1) Er ist von mittelmäßigem Korn, enthält aber bedeutende Zwillingskrystalle, nicht weniger reine Quarztheile von mäßiger Größe.

2) Derselbe Granit, jedoch von einer Stelle, die leicht verwittert; die Arbeiter nennen ihn den faulen Gang.

3) Ein anderer, höchst fester Gang aber, welcher mit jenem Granit verwachsen ist, hat kaum zu unterscheidende Theile, und zeigt das feinste Korn, mit größeren und kleineren grauen porphyrartigen Flecken.

4) Ein Exemplar mit einem großen ovalen porphyrartigen Flecken.

5 und 6) Er verändert sich in ein schieferiges Wesen, wobei er jedoch durchaus kenntlich bleibt.

7 und 8) Die schieferige Bildung nimmt zu.

9) Auch kommen röthliche quarzartige Stellen vor, gleichfalls gangweise. Exemplar mit anstehendem Granit Nr. 1.

10) Merkwürdige Abänderung, theils porphyr= theils breccienartig, streicht diagonal durch den von Klebelsbergischen Hof nach der Apotheke zu.

11) Erscheint aber auch mitunter dem Jaspis, Chalcedon und Hornstein sich nähernd.

12) Darin bildet sich in Klüften ein Anhauch von den allerkleinsten weißen Amethystkrystallen.

13) Dergleichen, wo sich die Amethyste größer zeigen und hie und da schon eine Säule bemerken lassen.

14) Ein Nr. 10 ähnliches Vorkommen, gegen die Mühle zu.

15) Granit mit schwarzem Glimmer und großen Feldspathkrystallen, demjenigen ähnlich, welcher in Carlsbad gegen den Hammer ansteht. Hier fand man ihn nur in großen Blöcken umher liegen, ohne seinen Zusammenhang andeuten zu können.

16) Ein loser Zwillingskrystall, welche sich hier selten aus dem Gesteine rein auszusondern pflegen; der einzige welcher gefunden ward.

Wir wenden uns nun zu der Schlucht über dem Kreuzbrunnen, wo der Glimmer überhand nimmt; wir haben von Nr. 17 bis 21 die Uebergänge bis ins allerfeinste Korn verfolgt.

22) Dergleichen, doch etwas von Verwitterung angegriffen, deßhalb von gilblichem Ansehen.

23) Röthliche quarzartige Stelle, gangartig einstreichend.

Wir wenden uns nun gegen den Hammerhof; an dem Hügel

24) dorthin findet sich eine Granitart, feinkörnig von fettem Ansehen.

25) Fleischrother Granit, in der Nachbarschaft, mit überwiegendem Quarz.

26) Quarz und Feldspath in noch größeren Theilen.

27) Schwer zu bestimmendes Quarzgestein.

Vorgemeldetes Gestein ist mehr oder weniger zu Mauern zu gebrauchen;

28) der Granit aber, welcher zu Platten verarbeitet werden soll, wird von Sandau gebracht.

29) Eine andere dem Granit verwandte Steinart, mit vorwaltender Porcellanerde, übrigens höchst feinkörnig, welcher zu Fenstergewänden, Gesimsen und sonst verarbeitet wird. Vom Sangerberg bei Petschau.

30) Reiner Quarz, an der aufsteigenden Straße von Marienbad nach Tepel.

31) Schriftgranit, ebendaselbst.

32) Granit, an Schriftgranit anstoßend.

33) Gneis, an Schriftgranit anstoßend.

34) Granit, ein Stück Glimmerkugel enthaltend, im sogenannten Sandbruch hinter dem Amthause.

35) Nach der Verwitterung übrig gebliebene Glimmmerkugel.

36) Schwankendes Gestein, in der Nähe von Nr. 33.

37) Granitischer Gang in schwarzem schwer zu bestimmendem Gestein, hinter der Apotheke auf der Höhe.

38) Dasselbe als Geschiebe.

39) Das problematische Gestein Nr. 36, mit anstehendem Glimmer.

40) Gneis, aus dem Steinbruche rechts an der Straße aufwärts nach Tepel.

41) Gneis, von der rechten Seite der Straße nach Tepel.

42) Dergleichen von der festesten Art.

43) Auch daher, von der Marienquelle angegriffen.

44) Eine Abänderung.

45) Gneis, aus dem Steinbruch rechts an der Straße nach Tepel.

46) Gneis, dem Glimmerschiefer nahe kommend.

47) Gneis, von Petschau, in welchem die Flasern Zwillingskrystalle sind, durch den Einfluß des Glimmers in die Länge gezogen. Dieses Stück besitze ich seit vielen Jahren, und habe dessen auch schon früher (S. 133) gedacht.

47 a) Aehnliches Gestein, dieses Jahr als Geschiebe unter Marienbad im Bache gefunden.

48 und 49) Deßgleichen.

50) Hornblende, mit durchgehendem Quarz, zwischen Hohdorf und Auschowitz.

51) Deßgleichen.

52) Hornblende, von der festesten Art.

53) Deßgleichen von der Marienquelle angegriffen.

54) Hornblende, mit Quarz durchdrungen.

55) Hornblende, mit röthlichem Feldspath.

56) Hornblende, mit rothem Feldspath eingewachsen.

57) Hornblende, mit Andeutungen auf Almandinen.

58) Gneis, wo die Almandinen deutlicher.

59) Gneis, mit deutlichen Almandinen.

60) Hornblende, mit großen Almandinen.

61) Hornblende, mit Almandinen und Quarz.

62) Dasselbe Gestein, mit kleineren Almandinen.

63) Schweres festes Gestein von schieferiger Textur, mit Almandinen, dem Smaragdit aus Tyrol ähnlich; ein Geschenk des Herrn Prälaten.

64) Ein ähnliches, von der Quelle angegriffen.

65) Von derselben Formation mit vorwaltenden Almandinen und Quarz.

66) Deßgleichen mit deutlichen Almandinen.

66 a) Die Almandinen isolirt.

67) Hornblende, mit feinen Almandinen, von der Quelle angegriffen.

68) Dasselbe Gestein, wo die Almandinen von außen sichtbar.

69) Dasselbe von dem feinsten Gefüge.

70) Gehackter Quarz, an welchem die Wände der Einschnitte durchaus mit feinen Krystallen besetzt sind; von einem losen Klumpen in der Gegend des Gasbades.

70 a) Quarz, fast durchgängig, besonders aber auf den Klüften, krystallisirt, als weißer Amethyst, von der Chaussee, die nach der Flaschenfabrik führt; der Fundort bis jetzt unbekannt.

70 b) Feldspath, mit Hornsteingängen, von derselben Chaussee; gleichfalls unbekannt woher.

71) Hornblende, nicht weit unter Wischkowitz.

72) Salinischer Kalk, unmittelbar am Gneise anstehend, von Wischkowitz.

73) Derselbe, jedoch mit Andeutung des Nebengesteins.

74 und 75) Der Einfluß des Nebengesteins thut sich mehr hervor.

76) Kalk und Nebengestein in einander geschlungen; hier manifestirt sich Schwefelkies.

77) Grauer, feinkörnig-salinischer Kalk, den Bauleuten besonders angenehm.

78) Tropfsteinartiger Kalk mit unreinen Krystallen, gleichfalls von daher und den Bauleuten beliebt.

79) Etwas reinere Kalkspathkrystalle, von daher.

79 a) Bergkork, welcher guhrweise zu entstehen scheint und nach feuchter Witterung in den Klüften von Wischkowitz gefunden wird.

80) Ganz weißer salinischer Marmor von Michelsberg, gegen Plan zu.

81) Grauer Kalkstein.

82) Basalt, von dem Rücken des Podhora.

83) Serpentin und Pechstein.

84) Anstoßendes Urgestein.

---

Vorstehendes Verzeichniß wird von Wissenschaftsverwandten, die das immer mehr besuchte und zu besuchende Marienbad betreten, gewiß

freundlich aufgenommen; es ist freilich für andere so wie für uns selbst nur als Vorarbeit anzusehen, die, bei der ungünstigsten Witterung, mit nicht geringer Beschwerlichkeit unternommen worden. Sie giebt zu der Betrachtung Anlaß, daß in diesem Gebirge zur Urzeit nahe auf einander folgende, in einander greifende verwandte Formationen sich bethätigt, die wir, nach Grundlage, Abweichung, Sonderung, Wirkung und Gegenwirkung geordnet haben, welches freilich alles nur als Resultat des eigenen Nachdenkens zu gleichem Nachdenken, nach überstandener Mühe zu gleicher Mühe und Weise auffordern kann.

## Basalt. Zu Nr. 82.

Im Böhmischen heißt Podhora eigentlich unter dem Berg, und mag in alten Zeiten nicht sowohl den Berggipfel, als dessen Flanken, Seiten und Umgebung bedeutet haben; wie denn viele böhmische Ortschaften die Localität gar bezeichnend ausdrücken. In späterer Zeit, wo die Nationalnamen in deutsche verwandelt wurden, hat man Podhornberg gesagt; dieß würde aber eigentlich heißen Berg unter dem Berg, wie wir ja dergleichen ähnliche pleonastische Verdoppelung belachen, wenn von einem Chapeaubashut die Rede ist. Deßhalb erlaube man uns die kleine Pedanterie, durchaus Podhora zu sagen, und verstehe hier zu Land immer den Podhornberg darunter.

Wer zwischen dem Stifte Tepel und Marienbad reist, kommt über den Abhang dieses Berges und findet einen bis jetzt freilich höchst beschwerlichen Weg über Basaltklumpen, welche, dereinst zerschlagen, sich zur bequemsten Chaussee fügen werden. Wahrscheinlich ist die Kuppe des Berges selbst, die waldbewachsen sich in der Gegend auf eine besondere Weise hervorthut, gleichfalls Basalt, und wir finden also diese merkwürdige Formation auf einem der höchsten Punkte in Böhmen. Wir haben dieses Vorkommen auf der Keferstein'schen Karte von Tepel aus etwas links, ein wenig unter dem funfzigsten Grad, mit einem schwarzen Punkte bezeichnet.

## Serpentin und Pechstein. Zu Nr. 83.

Daß in der Gegend von Einsiedel Serpentin vorkomme, daß derselbe auch einigermaßen benutzt werde, war bekannt, wie denn die Umfassung des Kreuzbrunnens daraus gearbeitet worden; daß er also mit dem Urgebirg in einem unmittelbaren Zusammenhang stehen müsse, ließ sich schließen.

Nun fand er sich auch unverhofft bei Marienbad, an der mittlern Höhe des Bergs, der an der Südwestseite des Badeorts aufsteigend, auf einem Pfade zugänglich ist, der links von dem Thiergarten, rechts von dem Mühlbach begränzt wird. Der Zusammenhang mit den ältesten Formationen mag sich bei besserem Wetter und günstigeren Umständen auffinden lassen. Feuchtes Moos und Gestrüpp, faule Stämme und Felstrümmer waren für dießmal hinderlich; doch konnte man mit dem Gelingen der ersten Beobachtung noch immer zufrieden seyn.

Man entdeckte einen Feldspath mit dunkelgrauen, schiefrigen Lamellen, von einer weißen Masse durchzogen, mit deutlichen eingeschlossenen Quarztheilen, und man glaubte hier eine Verwandtschaft mit dem Urgebirg zu erkennen. Unmittelbar daran fand sich schwarzgrüner, schwerer Serpentin, sodann leichterer, heller grün, durchzogen mit Amianth, worauf der Pechstein folgte, gleichfalls mit Amianth durchzogen, meist schwarzbraun, seltener gelbbraun.

Die Masse des Pechsteins war durchaus in kleinere Theile getrennt, davon die größten etwa sechs Zoll an Länge betragen mochten. Jedes dieser Stücke war ringsum mit einem grauen, staubartigen, abfärbenden Ueberzug umgeben, der nicht etwa als Verwitterung in den Pechstein hineindrang, sondern nach dem Abwaschen diesen glänzend wie auf frischem Bruche sehen ließ.

Im Ganzen schienen die Stücke des Pechsteins gestaltlos, von nicht zu bestimmender, unregelmäßiger Form, doch glaubte ich eine Anzahl auswählen zu können, welche einen vierseitigen, mehr oder weniger abgestutzten, auf einer nicht ganz horizontalen Basis ruhenden Obelisken vorstellte.

Da der Naturforscher überzeugt ist, daß alles nach Gestalt strebt, und auch das Unorganische erst für uns wahren Werth erhält, wenn es eine mehr oder weniger entschiedene Bildsamkeit auf eine oder die andere

Weise offenbart, so wird man ihm vergönnen auch bei problematischen Erscheinungen die Gestalt anzuerkennen, und das was er überall voraussetzt, auch im zweifelhaften Falle gelten zu lassen.

Dienstag, den 21. August.

Nachdem wir uns denn so umständlich mit den einzelnen Felspartien beschäftigt, so möchte wohl eine allgemeine landschaftliche Ansicht erfreulich seyn; ich erhalte daher das Andenken einer Spazierfahrt, die mir, unter gefälliger Leitung des freundlichen Hauswirths, Herrn von Bresecke, höchst genußreich und unterrichtend geworden.

Es war seit Monaten der zweite ganz vollkommen reine, heitere Morgen; wir fuhren um acht Uhr an der Ostseite des Thales die Tepler Chaussee hinauf, welche an dem rechter Hand anstehenden Gneis hergeht. Sogleich am Ende des Waldes auf der Höhe zeigte sich fruchtbares Erdreich und eine Fläche, die zunächst eine Aussicht in ferne Gegenden versprach. Wir lenkten rechts auf Hohdorf zu, hier stand der Berg Podhora links vor uns, indem wir rechts die Weite des sich ostwärts erstreckenden Pilsener Kreises übersahen. Verborgen blieben uns Stadt und Stift Tepel. Aber nun öffnete sich gegen Süden eine unübersehbare Ferne, wo die Ortschaften Habakladra und Millischau zuerst in die Augen fielen; wie man aber weiter vorrückte und sich gegen Südwest ungehindert umsah, konnte man die Lage von Plan und Kuttenplan bemerken; Dürmaul zeigte sich und das Bergwerk Dreihacken war auf den jenseitigen Höhen deutlich zu erkennen. Die vollkommen wolkenlose Atmosphäre ließ, wenn auch durch einigen Höherauch, die ganze Gegend bis an ihre letzten Gränzen überschauen, ohne daß irgend ein augenfälliger Gegenstand sich hie oder da hervorgethan hatte.

Das ganze übersehbare Land ist anzusehen als Hügel an Hügel, in immerfort dauernder Bewegung. Höhen, Abhänge, Flächen, keineswegs contrastirend, sondern ganz in einander übergehend; daher denn Weide, Wiese, Fruchtbau, Wald immerfort abwechseln, zwar einen freien, frohen Blick gewähren, aber keinen entschiedenen Eindruck hinterlassen.

Bei solchem Anblick werden wir nun ins Allgemeine getrieben und sind genöthigt Böhmen, wenn wir das Gesehene einigermaßen begreifen wollen, uns als einen tausend- und abertausendjährigen Binnensee zu denken. Hier fand sich nun theils eine steilere, theils eine sanftere

Unterlage, worauf sich nach und nach, bei rücktretendem Wasser, Schlamm und Schlick absetzte, durch deren Hin- und Wiederwogen ein fruchtbares Erdreich sich vorbereitete. Thon und Kieselerde waren freilich die Hauptingredienzien, wie sie in dieser Gegend der leicht verwitternde Gneis hergiebt; da aber weiterhin südwärts, an der Gränze der Schieferbildung, der frühere Kalk schon hervortritt, so ist auch im Lande eine fernere Mischung zu vermuthen.

In seiner Abgeschlossenheit bildet Böhmen von dieser Seite einen ganz eigenen Anblick; der Pilsener Kreis, wie ich ihn heute gesehen, erscheint als eine kleine Welt deßhalb ganz sonderbar, weil das in mäßigen Höhen gegen einander sich bewegende Erdreich Wälder und Fruchtbau, Wiesen und Weiden durch einander unregelmäßig dem Auge darbietet, so daß man kaum zu sagen wüßte, inwiefern Höhen oder Tiefen auf eine oder die andere Weise vortheilhaft benutzt seyen.

Die durchaus quellreichen Höhen, die nicht weniger wasserführenden Vertiefungen geben zu mancherlei Teichen Gelegenheit, die sich theils zur Fischerei, theils zu technischen Unternehmungen reichlich herbieten, und was sonst alles noch aus solchem Zusammenwirken entspringen mag.

Auf unserm heutigen Wege konnte man abermals bemerken was für alle Gegenden gilt, daß zwar die höhern, urbar gemachten Berg- und Hügelflächen zu einem mäßigen Fruchtbau Gelegenheit geben, daß aber, so wie man tiefer hinab kommt, der Vortheil sogleich bedeutend wächst, wie sich an dem sehr schön stehenden Winterkorn und dem wohlgerathenen, in die Blüthe tretenden Lein wahrnehmen ließ.

Zu bemerken ist auch hier der Conflict klimatischer Breite und gebirgischer Höhe; denn diese Gegend, die wir heute bei herrlichem Sonnenschein durchzogen, liegt noch etwas südlicher als Frankfurt am Main, aber freilich viel höher. Denn das Stift Tepel ist 2172 Pariser Fuß über der Meeresfläche berechnet, und am gestrigen ganz heitern 20. August stand das Thermometer Mittags auf 13, das Barometer aber auf 26, 5, 1, auf einem Punkte, wohin es vom 18. an schwankend gestiegen, und von dem es den 21. Nachmittags schon wieder herabgesunken war. Wir lassen dieses bedeutende Steigen und Fallen hierbei tabellarisch abdrucken und fügen zu weiterer Betrachtung den Barometer- und Thermometerstand auf der Jena'schen Sternwarte hinzu.

## August.

### Stift Tepel.

| Tag. | | | Stunde. | | Barometer. | | | | Thermometer. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | Aug. | Abends | 7 | — | 26 | 1 | 9 | — | 14 | 3 |
| 19. | „ | Früh | 6 | — | 26 | 2 | 4 | — | 10 | 6 |
| „ | „ | Mittags | 12 | — | 26 | 3 | 2 | — | 12 | 7 |
| „ | „ | Nachm. | 3 | — | 26 | 3 | — | — | 12 | 8 |
| „ | „ | Abends | 7 | — | 26 | 3 | 3 | — | 11 | 9 |
| 20. | „ | Früh | 6 | — | 26 | 3 | 9 | — | 5 | 4 |
| „ | „ | Mittags | 12 | — | 26 | 5 | 1 | — | 13 | — |
| „ | „ | Nachm. | 3 | — | 26 | 4 | 10 | — | 13 | 7 |
| „ | „ | Abends | 7 | — | 26 | 4 | 10 | — | 13 | 4 |
| 21. | „ | Früh | 6 | — | 26 | 4 | 4 | — | 6 | 7 |
| „ | „ | Mittags | 12 | — | 26 | 4 | 8 | — | 15 | — |
| „ | „ | Nachm. | 3 | — | 26 | 3 | 7 | — | 16 | 2 |

### Jena.

| Tag. | | | Stunde. | | Barometer. | | | | Thermometer. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | „ | Abends | 8 | — | 27 | 9 | 4 | — | 14 | — |
| 19. | „ | Morg. | 8 | — | 27 | 10 | 7 | — | 13 | 2 |
| „ | „ | Nachm. | 2 | — | 27 | 11 | 4 | — | 17 | — |
| „ | „ | Abends | 8 | — | 28 | — | — | — | 16 | 5 |
| 20. | „ | Morg. | 8 | — | 28 | — | 2 | — | 9 | — |
| „ | „ | Nachm. | 2 | — | 28 | — | 5 | — | 19 | 5 |
| „ | „ | Abends | 8 | — | 28 | — | — | — | 13 | 8 |
| 21. | „ | Morg. | 8 | — | 28 | — | — | — | 11 | — |
| „ | „ | Nachm. | 2 | — | 27 | 11 | 8 | — | 21 | — |
| „ | „ | Abends | 8 | — | 27 | 11 | 6 | — | 14 | 4 |

---

| | Pariser Fuß. |
|---|---|
| Aus vielen Beobachtungen auf der Sternwarte zu Jena folgt ihre Höhe über der Meeresfläche . . . . . . . . . . | 374, 4. |
| Nach vorläufiger Berechnung obenstehender beiden Tabellen liegt das Stift Tepel höher als Jena . . . . . . . | 1601, 6. |
| Also betrüge die Höhe des Stifts über die Meeresfläche . | 1976. |

| | Pariser Fuß. |
|---|---|
| Nach Alois David in seinem Heft: Bestimmung der Polhöhe des Stifts Tepel betrüge dessen Höhe über der Meeresfläche . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2172, |
| welches eine Differenz gäbe von . . . . . . . . . . | 196, |

welche sich wohl in der Folge bei fortgesetzten, mehr conformen Beobachtungen ausgleichen wird, ob wir schon unsere Angabe von 1976 Pariser Fuß für sicherer zu halten Ursache haben.

## Abschluß.

Mit Bedauern fühlen wir uns hier durch die Bogenzahl ermahnt, von einer erfreulichen Localität, einem interessanten Gegenstand und guter Gesellschaft Abschied zu nehmen. Wenn wir auch unsern Lesern überlassen, von der Marienbader Oertlichkeit, den Vorzügen der dortigen Anlagen und Einrichtungen, des heilsamen Einwirkens der Wasser und was von dorther sonst zu erfahren wünschenswerth ist, sich durch mehrere hiervon handelnde kleinere und größere Hefte zu unterrichten, so hätte ich doch umständlicher und dankbarer gedenken sollen, wie sehr ich in meinen geologischen Zwecken von vielen Seiten her gefördert worden.

Unter Vergünstigung des Herrn Prälaten Reitenberger wurden mir vom Herrn Subprior, dem Anordner und Aufseher des im Stifte Tepel neuerrichteten Mineraliencabinets, mehrere böhmische Seltenheiten verabreicht. Herr Graf Sternberg hat mich durch seine beiden Hefte der vorweltischen Flora, wie nicht weniger durch bedeutende Exemplare der in den Kohlenwerken gefundenen Pflanzenabdrücke geehrt und beglückt. Herr Kreishauptmann Breinl zu Pilsen versah mich reichlich mit den Eisensteinen von Rokizan, mit ausgezeichnet schönen Waveliten und andern interessanten Mineralkörpern. Die Herren Graf Klebelsberg, Baron von Bresecke, Gradl und Heidler ließen es an Beiträgen nicht ermangeln, und gern gedenke ich auch einiger Bergleute und Steinarbeiter, die mir manches Wünschenswerthe zutrugen.

Der Verfolg des mit der 84. Nummer abgebrochenen Katalogs wird künftig Reisende und Curgäste auf gar manchen interessanten Fund aufmerken lassen.

# Böhmen,

vor Entdeckung Amerikas ein kleines Peru, von Andr. Chr. Eichler. Prag 1820.

1821.

Dieses kleine, aus fünf Bogen bestehende Heft kommt mir bei gegenwärtigen Arbeiten sehr zu Statten: denn man wird dadurch klar, was von den in der böhmischen Geschichte legendenartig aufgeführten Bergwerksreichthümern zu denken sey; man erfährt, wie die im Ganzen zwar mäßigen, aber doch immer bedeutenden Metallerzeugnisse des innern Böhmens in früherer Zeit, bei unvollkommenen Anstalten des Bergbaues, immer doch gefruchtet, wie aber die gränzenlosen Kriegsverwüstungen mehrerer Jahrhunderte das Vorbereitete vernichtet und neuen Angriff fast unmöglich gemacht.

Was die verschiedenen Kreise liefern und leisten, wird angezeigt; dann folgt ein alphabetisches Register der Fossilien, welche in Böhmen gefunden werden; sodann aber wird auf das Niclasberger und Moldauer Erzrevier ein theilnehmender Blick geworfen und die Mittel, den Bergbau wieder ins Leben zu rufen, einsichtig angegeben.

Wir haben auf unserer dießjährigen Laufbahn viel Nutzen von diesem Büchlein gezogen und niemand, der mit geognostischem, geologischem, oryktognostischem Sinne Böhmen betritt, sollte es an seiner Seite vermissen.

---

Wir haben an Kefersteins Unternehmen sehr gebilligt, daß er sich im allgemeinen gehalten hat, und so die in sich verschiedentlich abweichenden, schwankenden, wechselseitig übergehenden Abweichungen des frühesten Urgebirges mit reiner, schön rother Farbe und die Schieferbildung mit

der rein grünen bezeichnet hat, einem jeden überlassend die Lebendigkeit so mancher Uebergänge sich aufzusuchen und zurecht zu legen; eben so billigen wir, daß er alles was nicht Muschel- und Jurakalk ist, mit der Farbe des Alpenkalks violett bezeichnet.

Wie wir uns nun vorgenommen, nach solcher Anleitung dasjenige was sich mit Farben nicht ausdrücken läßt, mit Worten nachzubringen, so geben wir folgendes zu bemerken. Mit dem Thonschiefer kommt nicht allein ein älterer Kalk zum Vorschein, sondern es tritt noch ein eigener Umstand hervor, daß auch lebendige Wesen, wie noch jetzt, zu Auferbauung von Hügeln und Höhen mitgewirkt. In der geognostischen Karte von Deutschland finden wir von Pösneck bis Gera einen violetten Streifen zunächst an jenem Orte breiter, gegen den letztern zugespitzt. Diese Linie von Pösneck, Oppurg u. s. w. ist ein rauher, harter, wildgebildeter Kalkstein, meistens aus Madreporen gebildet und, so viel sich bemerken läßt, unmittelbar auf den Schiefer des Voigtlandes aufgesetzt, worauf man denn nordwärts der Orla hinabfolgend, gegen das Saalthal zu, in die Region des bunten Sandsteins gelangt, auf welchen zuletzt der Muschelkalk sich aufgelagert, wie gedachte Karte deutlich ausweist.

Auch in Böhmen fanden wir an zwei Orten einen solchen Kalk, der jenen Geschöpfen sein Daseyn verdankt, einmal unsern Franzensbrunnen, an dem Wege nach Carlsbad, sodann aber bei Treitnitz, erstem Dorfe von Eger nach Sandau.

Noch zu erwähnen aber haben wir eines zwar entfernten solchen Felsens, welcher als Korallenklippe in dem Urmeer von Bedeutung war; es ist der Hibichenstein am Harz, der, als zweite Vignet, in von Trebra's Erfahrungen vom Innern der Gebirge zu sehen ist. Eine vom Rath Kraus bei unserm Aufenthalt auf dem Harz im großen vortrefflich gezeichnete Abbildung, welche ich noch besitze, ist hier verkleinert. Freund Trebra aber spricht davon folgendermaßen. „Ein Kalkfelsen am Iberge unweit der Communion-Bergstadt Grund, der so hoch und so schmal, gegen die Höhe genommen, dem Hereinsturze wohl nicht entgangen seyn würde, wenn nicht seine ganze Masse mit Korallengewächsen, Madreporen, Fungiten und andern Wassergeschöpfen durchflochten wäre. Er steht in Masse da, ohne alle regelmäßig abgetheilte Lager. Die Spalten und Hohlungen oder Drusen, welche man äußerlich an ihm findet, berühren sich nicht, laufen zum größten Theil perpendicular, und nur auf sehr kleine Längen fort."

Interessant wäre es zu bemerken, an welche Formation diese organischen Reste sich anschließen: die von mir beobachteten beziehen sich aufs Uebergangsgebirge; im Flözgebirg bin ich keinen begegnet.

---

Der Weg von Eger nach Sandau geht über ungeheure Anhäufungen von Quarzgeschieben, oder vielmehr kleiner Quarztrümmer, und ist deßwegen, so wie die darauf folgende Kunststraße bequem fahrbar; das am Fuß sich ausbreitende Thal liegt so flach, daß man nicht zu unterscheiden weiß, wohin die wenigen Wasser ziehen. Kurz vor Sandau gehen die leicht zertrümmerbaren Quarzfelsen zu Tage aus; hinter dem Orte erscheinen bald hervorstehende Reste von Granit, die uns hier wie an mehreren Orten zeigen, daß eine große reine Quarzformation den Granit begleite.

---

Keferstein setzt in Böhmen den rothen Sandstein zwischen Podhorsam und Rakonitz, wie die gelbrothe Farbe auf der Karte deutlich ausdrückt; diese Formation zieht sich nach Westen fast bis gegen Buchau und greift also aus dem Rakonitzer in den Saatzer Kreis. Nun wollen wir von einer verwandten Gebirgsart, dem Weißliegenden im benachbarten Pilsener Kreise, einige Kenntniß geben, ob wir gleich nicht bestimmen können, inwiefern sie mit dem Rothliegenden unmittelbar zusammenstoße.

Zwischen den Herrschaften Theising und Breitenstein finden sich vom Weißliegenden drei Brüche: zu Drachau, Kamenahora (Steinberg), Bothstuhra; sie liefern seit langer Zeit Mühlsteine für einen großen Theil von Böhmen, auch werden solche in das Ausland verführt: man bricht sie von der feinkörnigsten Art bis zu der grobkörnigsten, in welcher letztern große Geschiebe mit eingebacken sind; das Bindungsmittel ist zum Theil Porcellanerde; sie haben die nöthige Härte und lassen sich gut schärfen.

In der Müller-Knoll'schen Sammlung sind sie unter Nr. 97 eingeführt. Jeder in dieser Gegend Reisende kann sich von solcher wirklich interessanten Gebirgsart die mannichfaltigsten Exemplare verschaffen, wenn er von den alten Mühlsteinen Stücke herunter schlägt, welche in der Nähe von jeder Mühle umherliegend und eingepflastert gefunden werden. In Sandau ist eine Niederlage frischer Mühlsteine.

Ferner sollen in Rokizan auch Mühlsteine gefördert werden, von

einer Gebirgsart, welche auch zu Schrittplatten an den Häusern hergelegt werden. Ich habe keine Beispiele davon gesehen: der Karte nach müßte es eine neuere Formation seyn, vielleicht festere Bänke des Sandsteins, der in der Gegend die Kohlen bedeckt.

Die Herrschaft Walsch im Rakonitzer Kreise ist der Aufmerksamkeit des Geognosten werth: daselbst kommt Hyalith vor, auf Thonschieferklüften, und zwar auf dem Schafberge daselbst; auch finden sich in gedachter Herrschaft im Kalkschiefer größere und kleinere Fische, ja Blätter. Eine Formation, die also wohl der Oeninger zu vergleichen wäre.

---

Der sogenannte Bouteillenstein wird gefunden zu Kornhaus bei Schlan.

---

Was ich schon vor Jahren gehört, was sich mir aber nicht bestätigt hatte, daß bei Lessau zwischen Carlsbad und Schlackenwerth fossile Mammalienknochen sich gefunden hätten, ward mir wieder erzählt.

Sonntag den 29. Juli.

In der Tiefe des Thals, zwischen Gibacht und Siehdichfür, ließ Fürst Metternich einen hohen Brückenbogen errichten, um der Chaussee von beiden Seiten gelindern Abhang geben zu können; alles ist noch im Werden, außer der Brücke. Als wir uns nun derselben näherten, fanden wir einen großen, länglich-viereckten Block des festesten Sandsteins mitten im Wege abgeladen, den wir sogleich als ein Erzeugniß außerböhmischer Formation anerkannten.

Auf Erkundigung erfuhren wir, daß die Masse von Berneck aus dem Bayerischen hierher geschafft sey, bestimmt auf der Brücke aufgestellt zu werden, mit bezeichnender Inschrift, wem man die Verbesserung des Wegs und die leichtere Communication zu danken habe.

Die Schwierigkeit des Transports dieser Masse war groß, wie sie denn auch bei Eger schon einmal strandete. Wir freuten uns der geologischen Einsicht, daß wir diese Steinart sogleich ausländisch angesprochen und als uns Kefersteins Karte in den bunten Sandstein wies, fanden wir uns durchaus befriedigt.

---

## Brandschiefer.

### 1821.

Hellbraun, zimmetfarben, biegsam bis auf einen gewissen Grad in sehr dünne Blätter zu trennen, auf seinen Ablösungen zeigen sich Larven von Wasserthieren, auch glaubt man Grashalmen darin zu entdecken. Durch die Linse betrachtet scheint er fast ganz aus den feinsten Glimmertheilchen zu bestehen, daher denn auch wohl seine Theilbarkeit.

An der Kerzenflamme leicht entzündlich, nicht lange fortbrennend, vielen Ruß entwickelnd und einen eigenthümlichen, durchdringenden, aber nicht widerwärtigen Geruch. Im Töpferfeuer verliert er seine Biegsamkeit, schwillt wellenförmig auf, und ob er gleich theilweise zusammensintert, kommt doch hier seine gränzenlose Theilbarkeit erst recht zum Vorschein.

Da unsere Freunde dieses Mineral für interessant ansprachen, so möchten wir sie gerne an Ort und Stelle des Vorkommens hinweisen, welches aber einige Schwierigkeit hat. Wir fanden ihn in Böhmen, Elbogener Kreis, eine Stunde über Zwotau nach Carlsbad hin; da kommt man an einem Teich vorbei; denselben links lassend, bergunter, durch einzeln stehende Kiefern in eine Tiefe. Da führt ein Steg über ein beinahe stillstehendes Wasser, und von da an geht, an einer Sandhöhe, die Straße bergauf. Links ist nun ein Kiefer- und Fichtenwald, in diesem findet sich funfzig bis hundert Schritte hinein eine Schlucht vom Wasser gerissen, wo dieser Schiefer an der rechten Seite vorsteht; es sind mehrere Lager, die zusammen wohl zwei Lachter und drüber mächtig seyn können. Wenn man sich bei vorstehender Beschreibung vielleicht jener Andeutungen erinnern dürfte, womit Reineke Fuchs den König Nobel, zwischen Kreckelborn und Hüsterlo an die Stelle gewiesen, wo der wichtige Schatz zu finden seyn sollte, so müssen wir die Naturfreunde um Verzeihung bitten; man verlangte von uns die genaueste Bestimmung, und wir haben sie nicht anders zu geben gewußt.

# Carte générale Orographique et Hydrographique d'Europe.

**Par le Général Baron Sorriot de l'Host. Vienne 1816.**

**1821.**

Schon seit seiner ersten Erscheinung hat uns dieses Werk auf mehr als Eine Weise beschäftigt. Man sieht hier den höchsten durch Europa sich schlängelnden Gebirgskamm, welcher durchgängig die Wasserscheide macht und die Flüsse entweder nach Nordwest oder Südwest zu strömen nöthigt. Er beginnt am südwestlichen Ende unseres Welttheils, in Spanien, und bildet, einigemal hin und her gehend, die solide Halbinsel; sodann streicht er zickzack, in größeren oder minderen Abweichungen, diagonal durch die Karte, so daß wir ihn endlich nordöstlich in Rußland noch immer antreffen.

Wir haben diese Schlangenlinie, wie sie nach Deutschland hineintritt, auf die Keferstein'sche Karte gezeichnet und betrachten sie oft mit Aufmerksamkeit. Hier eine flüchtige Andeutung ihres Ganges, um die Liebhaber aufzumuntern, ihrer geognostischen Karte ein gleiches Interesse zu geben. Sie geht vom Simplon auf den Gotthard bis ans Vorarlbergische immer granitisch; dann über Schiefer und Alpenkalk in den Quadersandstein, über dem Bodensee weg, und nöthigt den Rhein von da sich westwärts zu wenden; sie tritt ins Würtembergische, geht über Schiefer, rothen Sandstein auf den Schwarzwald, wo sie wieder granitisch wird, und indessen links der Rhein seine Zuflüsse daher erhält, rechts die Region der Donau vorbereitet wird; sodann als wenn sie sich besänne, daß sie von dem vorgeschriebenen Wege zu weit abgelenkt, wendet sie sich über den rothen Sandstein in den Schiefer, zieht über die rauhe Alp, sich am

Schiefer lange haltend, zwischen Ellwangen und Dinkelsbühl durch, abwechselnd über Quadersandstein, Schiefer und bunten Sandstein bis nach Rothenburg, wo eine merkwürdige Scheide gebildet ist, die ihre Wasser mittelbar in den Main und Rhein, rechts aber unmittelbar in die Donau sendet. Dann schlängelt sich die Linie durch den bunten Sandstein in den Schiefer, läßt Ansbach, Schwabach, Nürnberg links, schickt die Rednitz nach dem Main, steigt über den bunten Sandstein bis zum Granit des Fichtelbergs, und sendet von dort die Nab zur Donau. Sodann wendet sie sich stracks, erst abwechselnd zwischen Schiefer und Granit, nach Böhmen, und verfolgt lange, immer granitisch, die südöstliche Richtung, steigt sodann wieder gegen Nordost, bildet nordwärts die Regionen der Eger, Moldau und Elbe. Endlich tritt sie in Mähren an den Schiefer der Sudeten und gelangt zum Granit des karpathischen Gebirges, wo wir sie bei Jablunka verlassen.

Wie fruchtbar eine solche Betrachtung sey, darf man Einsichtigen nicht erst anpreisen; doch werden sich künftig auch von unserer Seite hierüber noch manche Gedanken entwickeln lassen.

## D'Aubisson de Voisins Geognosie,

überſetzt von Wiemann. Erſter Band. Dresden 1821.

1821.

Auch dieſes Werk verfehlen wir nicht ſogleich in unſern Nutzen zu ziehen; es verſpricht uns ſchon auf dem Titel eine Darſtellung der jetzigen Kenntniſſe in dieſem Fach oder vielmehr weitem Kreiſe. Der erſte Band liefert uns vorzüglich Nomenclatur, wodurch wir denn in den Fall geſetzt werden uns über die Erſcheinungen im allgemeinen zu verſtändigen, was und wie man es vorgetragen zu erfahren, wo wir gleich denken beizuſtimmen, wo wir eine andere Vorſtellung haben ſolches zu bemerken; wir finden einen ernſten, feſten Grund und Mittelpunkt, woran ſich Altes und Neues anzuſchließen aufgerufen wird; das Allgemeine der Erſcheinungen wird uns geſichert.

---

Nun, zum Ueberfluſſe vielleicht, bemerke ich, daß die Hefte, Schriften und Bücher, deren ich erwähne, in einem eigenen Sinne aufgefaßt ſind; denn wenn ich davon ſpreche, gebe ich nicht etwa eine Anzeige des Inhalts, noch eine Würdigung deſſen was ſie leiſten und liefern, viel weniger ein Aufzählen des Mangelnden und Nachzubringenden; dieſes alles überlaſſe ich andern Behörden: ich erwähne nur ſolcher Arbeiten, größerer oder kleinerer, inſofern ſie mich im Augenblicke berühren, mich fördern, einen Wunſch erfüllen oder mir eine Thätigkeit erleichtern. Ich danke ihnen daher auch als für ein Erlebtes, mir in meinem eigenen Sinne Erfreuliches; denn allem dem was uns widerſteht oder widerſtrebt, können wir unmöglich danken, als ſehr ſpät und inſofern es uns auf die rechten Wege genöthigt hat.

---

Wie wir Menschen in allem Praktischen auf ein gewisses Mittlere gewiesen sind, so ist es auch im Erkennen. Die Mitte, von da aus gerechnet wo wir stehen, erlaubt wohl auf- und abwärts mit Blick und Handeln uns zu bewegen; nur Anfang und Ende erreichen wir nie weder mit Gedanken noch Thun; daher es räthlich ist sich zeitig davon loszusagen.

Eben dieß gilt von der Geognosie: das mittlere Wirken der Weltgenese sehen wir leidlich klar und vertragen uns ziemlich darüber; Anfang und Ende dagegen, jener in den Granit, dieses in den Basalt gesetzt, werden uns ewig problematisch bleiben.

---

Wenn bei einem problematischen, verschiedene Ansichten zulassenden Gegenstand eine Vorstellungsart didaktisch geworden, so fragt sich was man gewinnt, indem man eine gegen die andere vertauscht? Wenn ich statt Granitgneis sage Gneisgranit, so wird nur evident, daß beide Gebirgsarten, als nah verwandt, in einander übergehend gefunden werden, so daß wir bald den einen, bald den andern Ausdruck zu gebrauchen uns veranlaßt glauben.

Wie ich darüber denke habe ich bereits ausgesprochen, wobei ich verbleibe, und wenn ich auch nur dadurch einen stätig ableitenden Vortrag gewönne; denn alles was wir von der Natur prädiciren, ist doch nur Vortrag, womit wir erst uns, sodann unsern Schülern genug zu thun gedenken.

---

Warum ich zuletzt am liebsten mit der Natur verkehre, ist weil sie immer Recht hat und der Irrthum bloß auf meiner Seite seyn kann. Verhandle ich hingegen mit Menschen, so irren sie, dann ich, auch sie wieder und immer so fort, da kommt nichts aufs Reine: weiß ich mich aber in die Natur zu schicken, so ist alles gethan.

---

## Die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen.

### 1823.

Wie sehr ich mich seit geraumer Zeit für die böhmische Naturgeschichte, besonders Geologie und Oryktognosie interessirt, darf ich hier nicht betheuern, indem die frühern Aufsätze davon genugsames Zeugniß ablegen. Und so war mir denn, bei meinen geringen, unterbrochenen, unzulänglichen Bemühungen, schon seit einigen Jahren höchst erfreulich zu vernehmen, daß in der Hauptstadt Prag ein allgemeines Museum im Werke sey, welches nicht allein die Gegenstände der Naturgeschichte, sondern was auch von historischer und literarischer Bedeutung ist, in sich aufnehmen und versammeln werde. Nach ernstlich thätigen Vorbereitungen kam 1818 ein provisorischer Verein zu Stande, dessen Absichten höchsten Orts 1820 allergnädigst genehmigt wurden. Am Ende des Jahres 1822 versammelte sich endlich der permanente Verein, wählte in der Person des Herrn Grafen Caspar Sternberg sich einen Präsidenten, wodurch denn die Anstalt auf das sicherste gegründet erscheint.

Die bei dieser Gelegenheit gehaltene Rede des Herrn Obrist Burggrafen von Kolowrat-Liebsteinsky unterrichtet uns von dem schon bedeutend angewachsenen Grundvermögen der Societät, es sey an Capitalien, Verlagsartikeln, wie auch von dem bei einem so bedeutenden Unternehmen hinreichenden Locale; ferner vernehmen wir die Ausdehnung des wissenschaftlichen Besitzes an Büchern, Manuscripten und Originalurkunden, von Sammlungen, die sich auf Geologie und Oryktognosie des Königreiches erstrecken, bedeutenden Herbarien und zur auswärtigen Geognosie Gehörigem. Es fehlt nicht an böhmischen Alterthümern und Seltenheiten aller Art, welche nun schon zum Theil in Ordnung aufgestellt sind, zum Theil aber noch Vermehrung und Anordnung erwarten.

Sodann möchten wir aus der Rede des verehrten Herrn Präsidenten nur wenige Worte ausziehen, welche auf die wechselnden Lebensschicksale eines so bedeutenden Mannes hinweisen; derselbe spricht folgendermaßen.

„Die ehrenvolle Auszeichnung, die mir durch das schmeichelhafte Zutrauen meiner Landsleute in diesem Augenblicke geworden ist, erscheint mir als ein Wink der höhern leitenden Vorsehung, welche mich nach einer fünfundzwanzigjährigen Abwesenheit aus meinem Mutterlande, nachdem die ganze Richtung meiner frühern Laufbahn durch die Unbilden der Zeit verschoben, was ich mit jugendlichem Muth für die Zukunft gebaut, für die Wissenschaften gewirkt hatte, in stürmischen Kriegstagen zerstört worden, zu dem väterlichen Herd zurückführte, um im Herbst meiner Tage auf eine unerwartete Weise die Erfüllung oft gehegter, stets mißlungener Wünsche zu erleben, mich den Wissenschaften ganz widmen zu können und auf dieser Bahn dem Vaterlande meine letzten Kräfte zu weihen.

„Für den besten Willen und die reinsten Absichten kann das wenige, das ich seit dreizehn Jahren meines Hierseyns zu leisten vermochte, Bürge seyn; doch darf ich mir nicht verhehlen, daß ungeachtet des vielen, das in kurzer Zeit für das Museum geschehen ist, noch weit mehr zu thun übrig bleibt, um diese Anstalt auf jenen Standpunkt der Zweckmäßigkeit zu erheben, der in unsern Tagen strenge Anforderung der Wissenschaften, besonders der Naturkunde, geworden ist.“

„Hieraus können wir uns denn die fromme tröstliche Lehre ziehen, daß, wer in sich selbst tüchtig gegründet, einen edlen Zweck im Auge hat, durch äußere Umstände zwar beschädigt und gestört, niemals aber von seinem Ziel abgelenkt werden kann, das sich ihm zuletzt oft wie durch ein Wunder selbst darbietet.

Die musterhafte Vaterlandsliebe, die sich schon so oft in Böhmen hervorgethan, auf die Hauptstadt als ihren Mittelpunkt zugewirkt und sich zu ähnlichem Zweck schon früher regsam bewiesen, sehen wir aufs neue hier in geregelter Thätigkeit, welche nicht ohne Segen und Gedeihen bleiben kann.

Eine besondere Gunst, mich als Ehrenmitglied sogleich aufgenommen zu sehen, empfinde ich tief und bedaure nur, daß späteren Jahren diese Regsamkeit nicht eigen ist, die mich früher innerhalb dieses Kreises beglückt. Doch soll auch das, was zu leisten mir noch Kräfte übrig bleiben, dieser hohen und würdigen Anstalt angehören und treulich gewidmet seyn.

Indem ich Vorstehendes abschließe, erhalte ich die neuern Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, und zwar das erste Heft. Da solches in die Hände aller Natur- und Wissenschaftsfreunde gelangen muß, so sage ich hier nur so viel, daß wir dadurch erfahren, was bei der ersten ordentlichen allgemeinen Versammlung den 26. Februar 1823 vorgegangen. Der Geschäftsleiter des Museums, Fürst von Lobkowitz, giebt nähere Kenntniß von dem Beginn der Gesellschaft, ihren Grundgesetzen und deren allerhöchsten Bestätigung, ein Verzeichniß der an diesem Tage gewählten Männer, dem Herrn Präsidenten und Verwaltungsausschuß, den wirkenden Mitgliedern, den Ehrenmitgliedern, wo ich meinen Namen an rühmlicher Stelle bescheiden dankbar aufgezeichnet finde. Sodann folgt eine Rede des Herrn Präsidenten, die uns besonders die Naturwissenschaft überblicken läßt, so daß ein jeder Freund derselben, er arbeite nun im stillen, einzeln oder zu mehreren gesellt, sich prüfen kann, ob er in diesem Geschäft das Werthe und Würdige leistet? Einige Beilagen lassen uns in ältere Zeiten zurücksehen und die ganze Verhandlung zeugt von der Thätigkeit edler, würdiger, einsichtiger Männer, die ein so großes Geschäft mit Besonnenheit und Sicherheit übernehmen.

Denn groß ist es freilich und unübersehbar; die Gesellschaft setzt sich in den Mittelpunkt eines ausgedehnten und doch geeinigten concentrirten Reiches, das auf beinahe hundert Quadratmeilen die Menschenmasse von dreimalhundert und vierzigtausend über drei Millionen enthält. Denkt man was dazu gehört, die einzelnen Fähigen zur Bildung eines so wichtigen Centrums heranzufordern und hier Producte aller Art zu sammeln, dann aber wieder auf alle hinaus zu wirken, so daß der Centralbesitz bis an die Peripherie lebendig werde, so überschaut man im allgemeinen mit Bewunderung die übernommene Aufgabe und sieht, daß zu ihrer Lösung nicht allein wohlwollende und unterrichtet thätige Männer, sondern zugleich an hohen Stellen wirkende Personen, der obersten Macht näher stehende Gewalthaber erfordert werden. Und daraus folgt alsobald, daß weder Königreich noch Kaiserthum einer solchen Wirksamkeit Gränzen setzen dürfte, sie wird sich vielmehr auch auf die übrige Welt ausbreiten, und indem sie zu eigenen Zwecken vorschreitet, auch als anregendes Beispiel den übrigen vorleuchten, die sich in diesen schönen freien Regionen zu bemühen beschäftigt sind.

Aus dem mannichfaltigen, bei meinem letzten Aufenthalt in Böhmen Beobachteten und Gesammelten, füge ich hier nur Weniges hinzu, das Weitere mir für die Folge vorbehaltend.

---

Fossiler Backzahn, wahrscheinlich vom Mammut. Er wird schon über dreißig Jahre bei einer Familie der Stadt Eger aufbewahrt, welche die Ueberzeugung hegt, daß solcher in einem diesem Hause gehörigen Kalksteinbruch bei dem Dorfe Delitz sey gefunden worden. Genanntes Gut sowohl als der ehemalige Kalksteinbruch liegt auf einer mäßigen Höhe am linken Ufer der Eger, etwa eine Viertelstunde unter der Stadt. Der Bruch wird gegenwärtig nicht mehr benutzt und scheint oberflächlich gewesen zu seyn, da man die Stätte zusammenpflügen konnte, ohne daß auf den Aeckern eine sonderliche Vertiefung merkbar geblieben wäre. Einzeln finden sich noch Stücke von dichtem Kalkstein mit entschiedenen Resten von Schalthieren, auch auf den Aeckern viele isolirte Kalksteine, die man mit einiger Einbildungskraft für organische Gebilde halten könnte, sich aber darüber völlig zu entscheiden nicht wagen darf.

Der Zahn selbst ist ein Backzahn; er gleicht ziemlich nahe der Cuvier'schen Figur (III. Band. 3. Platte. 4. Nr.), befindet sich außer der Kinnlade und hat nur drei Abtheilungen, wovon die mittlere mit gedachter Abbildung übereinstimmt und vollkommen erhalten ist, an der vordern und hintern aber ist einiges beschädigt. Ist nun obengedachte Figur ein Viertheil der Größe, so wird unser Exemplar etwas kleiner seyn; denn es erreicht nur das Drittel des Maßes jener. Das Email ist grau und sehr gut erhalten, so wie auch die innere Ausfüllung vom reinsten und dunkelsten Schwarz erscheint.

Von diesem, nunmehr ins Prager Museum gestifteten fossilen Backzahn besorgte ich Abgüsse, betrachtete sorgfältig die Kupfer zu Cuviers drittem Bande und versäumte nicht in dem dazu gehörigen Text zu studiren. Ich sendete hierauf einen Gypsabguß an Herrn d'Alton nach Bonn mit der Aeußerung: „Dieser Backzahn möchte wohl zwischen die kleinern Mastodonten und größern Tapire mitten inne zu stellen seyn. Sie werden ihm seinen Platz am sichersten anweisen." Hierauf erhielt ich folgende Antwort: „Der fossile Zahn scheint mir sehr merkwürdig. Bei einer unverkennbaren Verwandtschaft mit dem Mastodont, unterscheidet er

sich doch wesentlich von allen dahin gehörigen, mir bis jetzt bekannt gewordenen Formen. Höchst erwünscht und besonders wichtig sind, nach meiner Ansicht, an diesem schätzbaren Fragment die äußern noch unentwickelten Lamellen, welche zu beweisen scheinen, daß überall noch ursprüngliche Entwickelungsformen vorliegen und die eigenthümliche Gestalt der Kauflächen nicht durch ein Abreiben der Spitzen entstanden. Ohne dieses besondere Merkmal könnte dieser Zahn wohl auf ein tapirartiges Thier gedeutet werden."

Wie es sich denn eigentlich damit verhalte, werden wir durch die Vorsorge der Gesellschaft des Prager Museums vernehmen, von woher uns eine Abbildung und nähere Bestimmung zugedacht ist.

---

Anthracit mit gediegenem Silber. Gewiß gehört dieß Fossil zu den selteneren, indem es ein Gemeng von Quarz und Anthracit ist, in welchem gediegen Silber, Eisenoxyd und etwas Kupferoxyd vorkömmt, und man, meines Wissens, diese Art des Vorkommens vom gediegenen Silber noch nicht kennt. Schon beim genauen Betrachten unter der Loupe erkennt man das als mikroskopisch kleine Punkte in verschiedenen Vertiefungen des Minerals liegende gediegene Silber.

Es besteht in 100 Theilen aus:

42,5 Anthracit,
30,5 Quarz,
22,75 Eisenoxyd,
1,5 Kupferoxyd,
2,37 Silber (gediegen),
―――――
99,62.

Jena. Dr. Goebel.

---

Ist die Erscheinung eines solchen Minerals an sich schon wunderbar genug, so ist das geologische Vorkommen desselben ebenfalls wunderbar zu nennen. Um sich davon einigermaßen einen Begriff zu bilden, nehme man Specialkarten von Böhmen vor sich und betrachte den Gebirgsrücken, der den Pilsener vom Elbogener Kreise trennt und zugleich den Wasserlauf nordwärts nach der Eger, südwärts nach der Moldau entscheidet. Auf

dem nördlichen Abhange im Elbogener Kreise findet man das Gut Roggendorf, bei welchem ein Eisenhammerwerk betrieben wird, dessen gegenwärtiger Besitzer, Herr Baron Junker, auf Eisenstein muthete in dem Tepeler Stiftsbezirk, nicht weit von Einsiedel, zunächst bei einem kleinern Orte, Sangerberg genannt.

Um nun die der Gewinnung des Eisensteins hinderlichen Wasser abzuleiten, wurde ein Stollen getrieben und zwar durch festes grünsteinähnliches Gebirg. Nachdem man nun bis zehn Lachter durchbrochen hatte, fand sich ungefähr zwei Schuh unter der Erdoberfläche ein loses, mit braunem Staub überzogenes, durchklüftetes Quarzgestein, worunter man denn auch silberhaltiges entdeckte. Dieses Vorkommen wurde jedoch durch einen Letten wieder abgeschnitten; sobald sich aber wieder eben so loses Gestein zeigte, fand man auch wieder einigen Gehalt. Die Stufen, die man von diesem Mineral erlangen konnte, sind klein und unansehnlich, und unterscheiden sich wenig von den größeren unförmlichen und mit einem braunen Staube überzogenen Quarzstücken.

Betrachtet man nun das Gebirg im Ganzen, so macht Granit und Gneis die Hauptmasse, welche aber schon bei Marienbad zum Pechstein überzugehen geneigt ist, und bei Einsiedel Serpentin und Amianth in bedeutenden Massen sehen läßt.

---

Kammerbühl. Am 30. Juli 1822 begegnete mir das Glück, mit Herrn Grafen Caspar Sternberg, den Herren Berzelius, Pohl und Grüner den Kammerberg zu besteigen, diese ewig merkwürdige, immer wieder besuchte, betrachtete und immer wieder problematisch gefundene, weit und breit umherschauende, mäßige Erhöhung. Der pyrotypische Charakter ward nicht verkannt, die Vorstellung näherte sich der schon früher geäußerten, wie auch der dort räthlich befundene Vorschlag genehmigt ward. Das Nächste würde nun seyn, bergmännisch die Stunde zu bestimmen, in welcher man den Stollen unter der Haupthöhe durchzuführen habe, um auf der Sohle des weißen Sandes, der sich nordwärts am Fuße im Felde zeigt, durch den Berg zu gehen, dergestalt daß man nicht zu weit westwärts an das feste Gestein gelangte. Der zu erwartende Aufschluß wäre dann, ob man auf dem weißen Sande ununterbrochen auf der Südseite wieder an den Tag käme, oder ob man auf eine ins Tiefere

gehende festere oder mehr lockere Masse gelangte, und sich dadurch einer Eruption aus dem Innern versicherte? Läge nun dieser Hügel in einem eingerichteten Bergrevier, so würde das Unternehmen bequemer einzuleiten seyn; doch auch hier möchte es nicht an genugsamer Anordnung und Aufsicht fehlen. Gegenwärtig wären Vorarbeiten zu besorgen, wodurch man der Ausführung um einige Schritte näher käme, von der man das Beste hoffen darf, da an der thätigen Theilnahme des Grundbesitzers, Herrn Grafen von Zedwitz, nicht zu zweifeln ist.

Eger, den 6. August 1822.

---

Wunderbares Ereigniß. Da die Ueberzeugung so trefflicher Männer, mit denen ich den Kammerbühl abermals besuchte, gleichfalls eine vulcanische Erscheinung hier zuzugeben geneigt schien, so mußte mir's um desto mehr auffallen, als ein junger, munterer Badegast, der Naturforschung auch auf seine Weise ergeben, von meinem untermeerischen Vulcane und dessen successiven Explosionen, woraus ich zugleich Schmelzung und Stratification zu erklären gedacht, nicht sonderlich erbaut schien. Mit bescheidener Höflichkeit trug er mir seine Meinung vor, die dahinaus ging, hier sey auch, wie in dem übrigen Böhmen, ein Pseudovulcan zu schauen. Man müsse sich, meinte er, beim ersten Anblick der Stratification überzeugen, daß diese Gleichheit der Lagen nicht einer Folge von Eruptionen zugeschrieben werden könne, sondern in solchem Falle alles viel tumultuarischer und wilder aussehen würde. Es seyen aber Kohlen und Glimmerschiefer, zu gehörigen Theilen vermischt, niedergelegt und alsdann die ganze Schichtung entzündet worden; nun lasse sich schon eher denken, daß nach dem Ausbrennen die sämmtlichen Schichten so ruhig konnten über einander liegen bleiben, wie man ja auch bei anderen Pseudovulcanen, sobald man einen Durchschnitt wie hier im Großen übersehen könne, die frühern Schichtungen gar wohl bemerke.

Ich zeigte ihm die Schwierigkeiten, die bei dieser Erklärungsart noch übrig blieben, und trug ihm meine Hypothese als befriedigend vor, wogegen er mir neue Schwierigkeiten nachzuweisen wußte. Und so standen wir gegen einander, durch ein doppeltes Problem geschieden, durch Klüfte, die keiner zu überschreiten sich getraute, um zu dem andern zu gelangen; ich aber, nachdenklich, glaubte freilich einzusehen, daß es mehr Impuls

als Nöthigung sey, die uns bestimmt auf eine oder die andere Seite hinzutreten.

Hierdurch mußte bei mir eine milde, gewissermaßen versatile Stimmung entstehen, welche das angenehme Gefühl giebt, uns zwischen zwei entgegengesetzten Meinungen hin und her zu wiegen und vielleicht bei keiner zu verharren. Dadurch verdoppeln wir unsere Persönlichkeit, und in solcher Gemüthsverfassung konnte mir nachgemeldete Schrift nicht anders als höchst willkommen seyn.

Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulcane in verschiedenen Erdstrichen, von Alexander von Humboldt. Berlin 1823.

Genanntes Heft, von Freundes Hand verfaßt und zugesendet, nehme ich dankbarlichst auf, indem es zu keiner gelegenern Zeit bei mir anlangen konnte. Ein weit umsichtiger, tiefblickender Mann, der auch seine Gegenständlichkeit und zwar eine gränzenlose vor Augen hat, giebt hier aus hohem Standpunkt eine Ansicht, wie man sich von der neuern ausgedehntern vulcanistischen Lehre eigentlich zu überzeugen habe.

Das fleißigste Studium dieser wenigen Blätter, dem Buchstaben und dem Sinne nach, soll mir eine wichtige Aufgabe lösen helfen, soll mich fördern, wenn ich versuche zu denken wie ein solcher Mann, welches jedoch nur möglich ist, wenn sein Gegenständliches mir zum Gegenständlichen wird, worauf ich denn mit allen Kräften hinzuarbeiten habe. Gelingt es, dann wird es mir nicht zur Beschämung, vielmehr zur Ehre gereichen, mein Absagen der alten, mein Annehmen der neuen Lehre in die Hände eines so trefflichen Mannes und geprüften Freundes niederzulegen.

---

Zur Naturwissenschaft und Morphologie, zwei Bände von Goethe, findet man durch drei bedeutende Männer in der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung Nr. 101 ff. so günstig als ausführlich recensirt. Der Verfasser sprach sich nach dem ersten Lesen darüber aus wie folgt.

Und so habe ich denn der Parze großen Dank abzustatten, daß sie mich, nicht etwa nur wie den Protesilaus, auf Eine vergnügliche Nacht, sondern auf Wochen und Tage beurlaubt hat, um das Angenehmste was dem Menschen begegnen kann, mit Heiterkeit zu genießen. Durch wohlwollende, einsichtige, vollkommen unterrichtete Männer sehe ich mich günstig

geschildert, und zwar so recht durch und durch erkannt und aufgefaßt, mit Neigung das Gute, mit Schonung das Bedenkliche dargestellt — ein ehrwürdiges Beispiel, wie Scharf- und Tiefblick mit Wohlwollen verbunden, durch Beifall wie durch Bedingen, Warnen, Berichtigen, sogleich zur lebendigsten Förderniß behülflich sind.

Bekenne ich jedoch; es hat etwas Apprehensives, wenn das was wir leidenschaftlich wollten und allenfalls leisteten, als Bilderreihe wie Banquo's Könige an uns vorüberzieht; die Vergangenheit wird lebendig und stellt sich uns dar, wie wir sie selbst niemals gewahr werden konnten; dießmal freilich nicht als leere Schattenumrisse, sondern scharf in allen Theilen ergriffen und ausgeführt.

Hierbei muß ich aber bemerken, daß jene höchst schätzenswerthe, ehrenvolle Schilderung erst nur im allgemeinen und von ferne betrachtet worden; ich nehme sie mit in die böhmischen Bäder, um mich daran zu prüfen und zu erbauen. Schon jetzt aber fühle ich mich, durch freundliche Forderungen angeregt, sehr geneigt, manches Frühere wieder aufzunehmen, das mir als zerstückelt nirgendwo sich anzuschließen schien, nun aber, nach solcher gegebenen Uebersicht, gar wohl sein Plätzchen finden wird.

Die Punkte sodann, worüber so würdige und im Ganzen gleichdenkende Männer sich mit mir nicht vereinigen können, nochmals genau zu überlegen, den Grund einer solchen partiellen Differenz aufzusuchen wird mir die angenehmste und lehrreichste Pflicht seyn.

## Handbuch der Oryktognosie,

von C. C. von Leonhard. Heidelberg 1821.

1821.

Ob mir gleich höhere Jahre und ein bedingtes Verhältniß zur Naturwissenschaft nicht vergönnen wollen, ein solches Werk, seinem Umfange und Zusammenhange nach, gehörig zu studiren, so habe ich es doch immer zur Seite, um durch den wohlüberdachten Vortrag mich von dem methodischen Gange, worin sich die Wissenschaft bewegt, durch den Inhalt von dem Reichthum der Erfahrung, durch die Zugaben von manchem wünschenswerthen Einzelnen bequem zu unterrichten, und also wo nicht mit Wissen und Wissenschaft gleichen Schritt zu halten, doch wenigstens dieses wichtigste, sich immer erweiternde, füllende und umorganisirende Reich nie aus dem Auge zu verlieren.

Ein abermaliges Geschenk bereitet uns der werthe Herr Verfasser in seiner Charakteristik der Felsarten, und ich rühme mich der besondern Gunst, daß er mich durch frühere einzelne Mittheilung schon jetzt, da es im Entstehen begriffen ist, Vortheil daraus zu ziehen befähigt. Acht Aushängebogen liegen vor mir, durch deren successive Betrachtung fast allein möglich wird sich an die gränzenlose Fülle des Werks einigermaßen zu gewöhnen.

Zuerst findet man das Allgemeine festgestellt, sodann die Reihenfolge der Gebirgsarten dargelegt, wovon ich denn Granit, Syenit, Diorit und Dolerit bis jetzt vor mir sehe.

Die Folge dieser einzelnen Mittheilung thut auf mich eine glückliche Wirkung; ich erwarte und lese die Blätter mit Leidenschaft wie Zeitungen;

Aufmerksamkeit und Interesse erhält sich von einem Sendungstage zum andern, und mir dienen diese bedeutenden Anfänge ganz eigentlich zum gründlichsten Examen. Von manchem erwarb ich mir schon früher unmittelbare Anschauung, anderes aber sondert sich ab, wonach ich mich noch umzuthun hätte; neue Namen werden erkannt, die Zweifel des Augenblicks sorgfältig bemerkt. Und so sehe ich ohne große Anstrengung mir manches Gute zugeeignet, mich auf manches Künftige hingewiesen.

## Die Luisenburg bei Alexandersbad.

### 1820.

Unter den verschiedenen Abtheilungen des Fichtelgebirgs macht sich besonders merkwürdig ein hoher, langgestreckter Rücken, von alten Zeiten her Luchsburg genannt und von Reisenden häufig besucht, wegen zahlloser, alle Beschreibung und Einbildungskraft überragender, in sich zusammengestürzter und gethürmter Felsmassen. Sie bilden ein Labyrinth, welches ich vor vierzig Jahren mühsam durchkrochen, nun aber, durch architektische Gartenkunst, spazierbar und im Einzelnen beschaulich gefunden. Diese Gruppen zusammen tragen gegenwärtig den Namen Luisenburg, um anzudeuten, daß eine angebetete Königin, kurz vor großen Unfällen, einige frohe und ruhige Tage hier verlebt habe.

Die ungeheure Größe der ohne Spur von Ordnung und Richtung über einander gestürzten Granitmassen giebt einen Anblick, dessen Gleichen mir auf allen Wanderungen niemals wieder vorgekommen, und es ist niemand zu verargen, der, um sich diese Erstaunen, Schrecken und Grauen erregenden, chaotischen Zustände zu erklären, Fluthen und Wolkenbrüche, Sturm und Erdbeben, Vulcane und was nur sonst die Natur gewaltsam aufregen mag, hier zu Hülfe ruft.

Bei näherer Betrachtung jedoch und bei gründlicher Kenntniß dessen was die Natur, ruhig und langsam wirkend, auch wohl Außerordentliches vermag, bot sich uns eine Auflösung dieses Räthsels dar, welche wir gegenwärtig mitzutheilen gedenken.

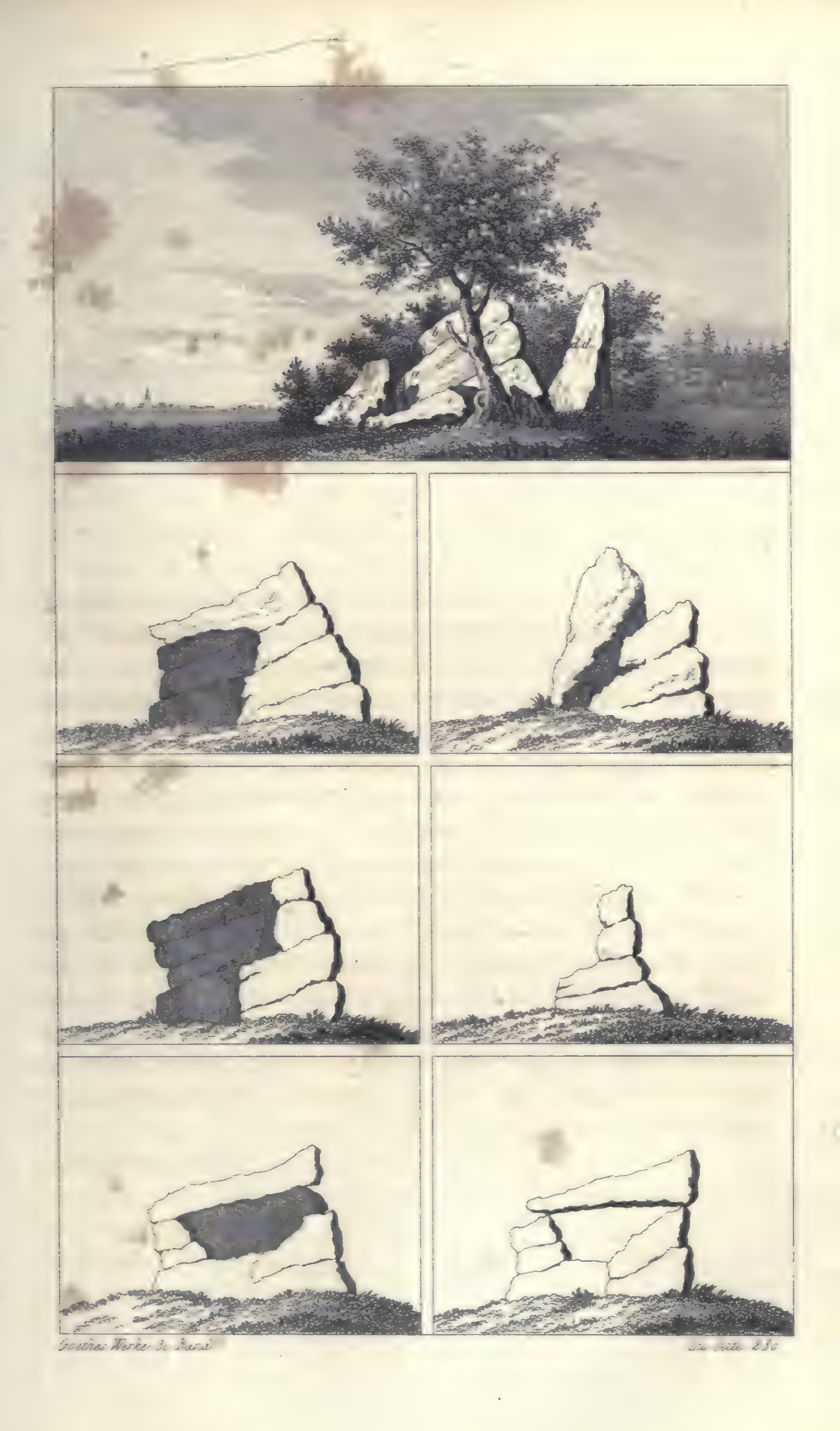
Dieses Granitgebirge hatte ursprünglich das Eigenthümliche vor andern, aus sehr großen, theils äußerst festen, theils leicht verwitterlichen Massen zu bestehen; wie denn der Geologe gar oft gewahr wird, daß die

kräftige Solidescenz des einen Theils dem nachbarlichen das Vermögen zu einer entschiedenen Festigkeit und längern Dauer zu gelangen völlig entzogen hat.

Von den ursprünglichen Felspartien, wie sie, der Granitbildung gemäß, aus einzelnen Blöcken, Platten und Lagern bestehen, sind noch mehrere aufrecht zu finden, die aber, weil sie nichts Sonderbares darbieten, nicht wie das übrige Wunderbare beachtet werden. Außer obgemeldeter ursprünglicher Eigenschaft höchst verschiedener Festigkeit und Verwitterns mag auch noch die schiefe, gegen das Land zu einschließende Richtung und eine vom Perpendikel abweichende Neigung, gleichfalls gegen das Land hin, Ursache des Einstürzens gewesen seyn. Die Wirkung aller dieser zusammentreffenden Umstände denken wir nun bildlich darzustellen.

Man mache sich vor allen Dingen mit den Buchstaben bekannt, wie sie in der obern, landschaftlichen Zeichnung an die Felsen geschrieben sind, und denke vorerst, daß die verschiedenen Steinmassen a. b. c. d. e. zusammen eine aufrechtstehende, gegen den Horizont etwas zugeneigte Felspartie bilden. Nun verwittere eine der mittlern Massen a, so wird die obere b herunterrutschen, und sich ungefähr in bb niederlegen; sodann verwittere die unterste hintere c und der Obelisk d wird, seinem Uebergewicht nach, herunterstürzen und sich in dd aufstellen, die Masse e wäre allein an ihrem Platz unverrückt und unverändert liegen geblieben.

Eine nur wenig in ihrer Hauptform von der vorigen abweichende aufrechtstehende Granitpartie bringen wir dem Beschauer in den kleineren Feldern gleichfalls vor Augen. Die vordere Spalte zeigt sie in ihrer Integrität, die andere aber verwittert, verschoben und verstürzt. Hier bedienen wir uns des Vortheils, ohne Buchstaben zu verfahren, indem wir das Verwitternde mit Schattenstrichen bedeckt, wodurch denn das Uebriggebliebene und Dislocirte sogleich in der nächsten Columne in die Augen fällt.




Goethes Werke 3r Band — zu Seite [illegible]



# Zur Geognosie und Topographie von Böhmen.

## 1821.

Bei Betrachtung der Geognosie von Böhmen, eines Königreichs das sich vollkommen abgeschlossen zeigt, das, rings von Gebirgen umgeben, seine ausströmenden Gewässer fast alle nur eigenen Quellen verdankt, ist höchst merkwürdig zu beobachten, wo sich doch wohl irgend eine Ausnahme finden möchte? Wir wenden uns zuerst an die Eger, die, in Bayern entsprungen, schon als bedeutendes Wasser nach Böhmen eintritt: sodann zur Wondra, dem Bache, der, gleichfalls in Bayern entspringend, doch in Böhmen als der erste sich mit der Eger vereinigt.

Müssen nun bei allen Untersuchungen der jetzigen Erdoberfläche, und besonders des nutzbaren Theils, dessen Werth uns so nahe liegt, die Restagnationen des uralten Meers unsere Aufmerksamkeit reizen, so haben wir die Einbildungskraft bis zu jener Zeit zurückzuführen, wo das böhmische Binnenmeer bis an den Fichtelberg reichte und dort, mit Vor- und Zurücktreten, gar manche, jetzt reichlich fruchttragende Flächen bildete. Nachfolgendes möge hierzu eine Einleitung seyn.

---

## Fahrt nach Pograd.

Freitag, den 26sten Juli 1822. Wir fuhren von Eger ab südwärts; der Weg geht durch aufgeschwemmtes Erdreich, worin sich neben den losen Kieseln auch Breccien finden. Zufällig trafen wir eine von weißen, größeren und kleineren Quarzkieseln, durch ein Bindungsmittel von schmalem, zartem Brauneisenstein zusammengekittet.

Die Eisengruben, auf die wir unsere Fahrt gerichtet, sind unfern Pograd in einem aufgeschwemmten, von Glimmerschiefer herzuleitenden Gerölle. Die eine Grube war sechs Lachter tief. Erst trifft man auf ein weißgilbliches, thonartiges, gebröckeltes Gestein; in weniger Tiefe finden sich die Eisensteine, zufällig zerstreut. Ihre Entstehung erklärt man sich wohl: ein überall flüssig vorhandener Eisengehalt durchdringt das Aufgeschwemmte und verkörpert es zu größeren und kleineren Breccienmassen. Sie liegen als Knollen oft concentrisch anzusehen; der größte dießmal vorhandene ovale mochte im Durchschnitt eine Elle seyn; auch hier war das zum Grunde liegende zusammengebackene Conglomerat gar wohl erkennbar. Dieser Eisenstein ist hell- und dunkelbraun. Die Arbeiter zeigten aber auch einen eingeschlossenen weißen, den sie für besonders reichhaltig erklärten.

In diesem Conglomerat und neben demselben findet sich Holz, zerstückt, zerstreut, mit dem Gestein verwachsen, auch versteinert. Wenn nun in der frühesten Zeit ein solches braunkohlenartiges Holz vom Eisengehalt ergriffen ward, so durchdrang er dasselbe und verwandelte solches in seine Natur; wovon mir sehr schöne Stücke schon in Marienbad zu Theil wurden. Es enthält in hundert Theilen 62,7 metallisches Eisen.

Man machte uns eine über dem Bach liegende Halde bemerklich; dort hatten sie einen Stollen in den abhängigen Hügel getrieben und in dem fünfzehnten Lachter einen quer liegenden Baum durchfahren, der noch zu beiden Seiten ansteht. Auch hiervon sind mir bedeutende Exemplare früher verehrt worden, die mich eigentlich auf diese Gegend aufmerksam gemacht.

Pograd ist eine Herrschaft, Herrn Joseph Gabler, Ritter von Adlersfeld, gehörig; das Flüßchen Wondra fließt vorbei, worin der Bach Kidron von Kinsberg herabkommend sich einmündet. Die Gegend ist ungleich, kleinhügelich, auf eingesperrte ruhige Wasser der Urzeit hindeutend.

---

Das Flüßchen Wondra giebt uns bei geologischen Betrachtungen manchen Aufschluß; es kommt aus der Oberpfalz und zeigt an, daß der höchste Rücken der europäischen Wasserscheide an dieser Stelle durch Bayern gehe.

Der Bach Kidron hat wahrscheinlich seinen Namen den zweiunddreißig Stationen zu danken, die sich hier dem linken Ufer nähern; diese, vor uralten Zeiten errichtet, nach aufgehobenen Klöstern in Verfall gerathen, wurden im Verlauf der letzten Jahre durch eine alte Frau, die ein gesammeltes Almosen hierzu verwendete, vollkommen wieder hergestellt. Schon im vorigen Jahre erzählte mir der Postillon von Eger auf Sandau mit frommer Bewunderung, wie das gute Mütterchen an der ersten Station bettelnd so lange verharrt und gespart, bis sie, dieselbe herzustellen, Maurer, Tünchner, Maler und Vergolder zu bezahlen im Stande gewesen. Eben so habe sie bei der zweiten verfahren, da sich denn schon reichlichere Gaben und Hülfsarbeiten hinzugesellt, bis sie nach und nach durchgereicht und nunmehr Anstalten mache die letzte Hand daran zu legen.

Wir besuchten also den Oelberg, welcher als Schluß und Gipfel der ganzen frommen Anstalt zu betrachten ist; auch dieser wird bald fertig seyn, wie man denn alles schon dazu in Bereitschaft hielt. Sauber zugehauene Granitpfosten, worin die Latten des Geheges eingelassen werden sollen, liegen umher, und man sieht an den Splittern, daß Steinhauer daran beschäftigt sind, sie ins Reine zu arbeiten; auch finden sich frische Haufen Thonschiefer zu irgend einem Mauerwerk. Offenbar ist dieses der Granit, welcher bei Sandau gebrochen wird (Nr. 28 unseres Marienbader Verzeichnisses), wahrscheinlich durch Bittfuhren herbeigebracht, wie denn auch der eigentliche Oelbergshügel bald wieder eingehegt und den Garten Gethsemane darzustellen geeignet seyn wird.

Die Jünger schlafen noch im Grase von alten Zeiten her mit bunten Gewändern, fleischfarbenen Gesichtern, braunen und schwarzen Bärten, daß man davor erschrecken könnte; der tröstende Engel nimmt noch den Gipfel ein, aber den Rücken kehrt ihm der von seiner Stelle geschobene Heiland; auch dieser ist von Stein und angemalt, nur die betenden Hände fehlen, welche gewiß nächstens restaurirt werden.

Indessen spricht in einer nächsten Halle Judas Verrath und Christi Gefangennehmung, schön aufgefrischt, die Augen lebhaft an. Und so sehen wir in frommer Beharrlichkeit eine bejahrte Bettlerin dasjenige wieder herstellen, was Mönche mit dem Rücken ansahen, da sie sich selbst nicht mehr erhalten konnten. Beobachten wir doch auch hier, wie alles zu seinem Anfange zurückkehrt! Die ersten Stifter vieler nachher so hoch beglückten geistlichen Anstalten waren einzelne Einsiedler und Bettler; wer weiß was

sich hier für die Zukunft gründet? Nächsten grünen Donnerstag wird sich gewiß ein großer Zulauf einfinden.

Unter diesen Betrachtungen sah man auf dem Berge gegenüber St. Laurette liegen, ein Nonnenkloster, das munter in der Gegend umherschaut, welches der Staat aber, wie so viele andere, zu sich genommen hat. Man sieht es weit und breit, denn es ist von außen frisch angeweißt.

Wir stiegen in die flache breite Tiefe hinab, welche beide Höhen scheidet; sie hatte in uralten Zeiten ein See bedeckt, dessen Wasser, den aufgelösten Glimmerschiefer hin und her schlickend, einen den neuesten Bedürfnissen höchst willkommenen Thon absetzte. Sonst bediente man sich zu den Eger Sauerbrunnenflaschen eines ähnlichen Thons, der in der Tiefe unter Altenstein zu graben ist; nun wird er aber, sowohl für Franzensbrunnen als für Marienbad, von hier genommen; er steht oft 20 Fuß tief unter der Oberfläche und wechselt in weißen und grauen Lagen ab. Der letztere wird zu gedachten Flaschen oder Steingut verarbeitet, welches kein wiederholtes Feuer auszuhalten braucht, da hingegen der weiße zum Töpfergeschirr höchst brauchbar ist. Er wird in mäßigen Quadraten gewonnen, ungefähr wie der Torf; die Lagen sind ungleich und ungewiß; daher der unvermeidliche Raubbau, den man immer getadelt, beklagt und fortgesetzt hat.

Wir begaben uns auf das Schloß Kinsberg am Fuße der Höhe von Laurette; es ist auf starkdurchquarzten Thonschiefer gegründet. Der ganz erhaltene, auf dem Fels unmittelbar aufruhende runde Thurm ist eines der schönsten architektonischen Monumente dieser Art, die ich kenne, und gewiß aus den besten römischen Zeiten. Er mag 100 Fuß hoch seyn und steht, als prächtige toscanische Kolossalsäule, unmerklich kegelförmig abnehmend.

Er ist aus Thonschiefer gebaut, von welchem sich verschiedene Reihen gleichförmiger Steine horizontal herumschlingen, der Folge nach, wie sie der Bruch liefern mochte; kleine röthliche, die man fast für Ziegel halten könnte, behaupten ringförmig die mittlere Region; graue plattenartige größere bilden gleichfalls ihre Cirkel oberwärts, und so geht es ununterbrochen bis an den Gipfel, wo die ungeschickt aufgesetzten Mauerzacken neuere Arbeit andeuten.

Den Diameter wage ich nicht zu schätzen, doch sage ich so viel, daß auf dem Oberboden des anstoßenden Wohnhauses durch eine ursprüngliche

Oeffnung sich in den Thurm nothdürftig hineinschauen läßt, da man denn innerlich eine eben so schöne Steinsetzung wie außen gewahr wird und die Mauer schätzen kann, welche 10 Fuß Leipziger Maß halten mag. Wenn man nun also den Mauern 20 Fuß zugesteht und den innern Raum zu 40 annimmt, so hätte der Thurm in der Mittelhöhe etwa 60 Fuß im Durchmesser; doch hierüber wird uns ein reisender Architekt nächstens aufklären: denn ich sage nicht zu viel, stünde dieser Thurm in Trier, so würde man ihn unter die vorzüglichsten dortigen Alterthümer rechnen; stünde er in der Nähe von Rom, so würde man auch zu ihm wallfahrten.

---

# Der Wolfsberg.

## 1823.

Die eigentliche Oertlichkeit dieser ansehnlichen, rings umher freien, nach dem Böhmerwalde, nach dem Innern des Königreiches hinschauenden, höchst bedeutenden Höhe, ist in dem Pilsener Kreise zu suchen, unfern Czerlochin, einer Poststation auf dem Wege von Eger nach Prag.

Schon längst hatten merkwürdige Producte daher meine Aufmerksamkeit erregt, aber erst dieses Jahr ward ein so wichtiger Punkt, zu dem ich selbst nicht gelangen konnte, von den Gesellen meiner Studien eifrig bestiegen und vorläufig untersucht; die Größe des Raums jedoch, die Abwechselung des Bodens, die Mannichfaltigkeit des Gesteins, die problematische Erscheinung desselben werden noch manchem Beobachter und Forscher zu schaffen geben.

Nach unserer hergebrachten Weise liefern wir vor allen Dingen ein Verzeichniß derjenigen Körper, die wir von dort gewonnen; wir ordnen sie nach unserer Art, einen jeden Nachfolger seiner eigenen Methode völlig anheimgebend. Hierbei bleibt immer unser erstes Augenmerk das Archetypische vom Pyrotypischen zu trennen und, ohne Rücksicht auf andere Vorstellungsarten, den einmal eingeschlagenen Weg zu verfolgen. Um nun zu unserm Ziele hierin zu gelangen, bezeichnen wir vorerst mit wenigem die Gebirgsarten, welche zwischen Marienbad und Czerlochin angetroffen wurden.

Bis zur Flaschenfabrik Hornblendeschiefer, aufgeschwemmtes Erdreich bis gegen die Teiche und weiter; bei Plan Hornblendeschiefer mit Granaten, auch ohne dieselben; über Plan Granit, etwas feinkörniger als der bei Sandau und sehr verwitterlich; kurz vor Teyn Thonschiefer.

## Vorkommnisse des Wolfsbergs.

1) Thonschiefer, ursprünglicher.

2) Derselbe durchs Feuer gegangen, heller und dunkler geröthet.

3) Derselbe ganz geröthet.

4) Dergleichen.

4a) Schieferiger Quarzgang, durchs Feuer verändert.

4b) Derselbe im natürlichen Zustande.

5) Quarzgestein, aus keilförmigen Stücken bestehend.

6) Dergleichen Keilchen allein, auf den Klüften sehr geröthet. Diese Steinart schien sehr problematisch, bis man sie in ihrem natürlichen Zustand gefunden, nämlich:

7) Stängeliger Quarz, oder vielmehr Amethystgang aus einem ursprünglichen Quarzgebirg.

8) Dergleichen Krystalle einzeln.

9) Ursprünglicher Basalt.

10) Ursprünglicher an Augit und Hornblendekrystallen reicher Fels.

11) Dergleichen.

12) Dergleichen durchs Feuer verändert.

13) Dergleichen mit anliegendem Thonschiefer.

14) Bis zur blasigen Schlacke verändertes Augitgestein, mit hervorstehendem deutlichem Krystall.

15) Dergleichen.

16) Verschlacktes und zusammengebackenes Stück.

17) Von außen verschlackter, inwendig noch zu erkennender Thonschiefer.

18) Dergleichen.

19) Feinlöcherige Schlacke.

20) Schlacke mit größeren Löchern.

21) Augit- und Hornblendekrystalle, schwarz.

22) Aehnliche, aber roth, und seltener zu finden.

---

## Nachschrift.

### 1824.

Leidenschaftlichen Mineralogen war es nicht zu verdenken daß, als sie im Sommer 1823 den Wolfsberg bestiegen und dort eine Anzahl

ausgebildeter Augiten, Hornblendekrystalle von ganz besonderer Größe, theils frei und lose, ohne Spur einer Feuereinwirkung, theils an- und eingeschmolzen vor sich sahen, daß sie, sage ich, diese sonst nur einzeln gekannten, hoch- und werthgeschätzten Körper ungenügsam zusammenrafften und solche metzenweise, um nicht zu sagen scheffelweise, ins Quartier brachten.

Von diesem Haufen sich zu trennen wäre gar zu empfindlich gewesen, und daher führte man sie nicht ohne Unstatten nach Weimar, wo sie zerstreut und lästig nirgends unterzubringen waren.

Höchst erwünscht fand sich daher die Mitwirkung eines werthen Mannes, Herrn Hofrath Soret, der, in Genf und Paris studirend, sich die Verdienste neuerer Krystallographie anzueignen gewußt. Ihm, der schon durch verschiedene würdige Aufsätze in diesem Fache rühmlich bekannt geworden, schien es vorbehalten, die ungefüge Menge zu durchspähen, zu sondern und ihre schätzbare Mannichfaltigkeit anerkennend zu ordnen. Ein Katalog, den er zu verfassen und selbst zum Druck zu befördern geneigt war, giebt von dieser Arbeit das beste Zeugniß.

## Uralte, neuentdeckte Naturfeuer- und Gluthspuren.

1823.

Eine vorjährige Fahrt von Eger aus nach der bayerischen Gränze hin ist unsern Lesern in frischem Andenken. Wir erzählten sie unter dem Titel: Fahrt nach Pograd; nun folgte die Wiederholung am 23. August 1823. Erst führte derselbige Weg gerade nach Pograd, da denn die Eisensteingruben abermals am Wege beschaut und sehr schöne mineralisirte Holzmasern aufgefunden wurden. Weiter ging die Fahrt über die Brücke des Baches Kidron und wir gelangten abermals zum Oelberg. Wie zu vermuthen fanden wir die Einrichtung desselben weiter vorgerückt, ja beinahe vollendet, leider auf das allergeschmackloseste. Die Einhegung des Gartens Gethsemane mit Granitpfeilern und angemaltem Lattenwerk war durch eine unverschlossene Thüre abgerundet, der Heiland restaurirt am rechten Platze, der Engel gleichfalls; die Apostel schliefen ihren langen untheilnehmenden Schlaf; inwärts war das Stacket mit symbolischen, religiös-ascetischen Bildern und Inschriften dieser Art auf vielen an einander gereihten Tafeln verziert.

Von diesen kunst- ja handwerkslosen Absurditäten wandte man sich gerne auf das gegenüberstehende ältere dreiseitige Gebäude, wo hinter starken Gittern die Ereignisse jener bänglichen Nacht, nach guter Kunstüberlieferung, in Holz geschnitzt und angemalt dargestellt waren. Ein Engel, herabschwebend, der den in Seelenleiden vor sich zur Erde gesunkenen Christus aufzurichten im Begriff ist, indessen der Kelch zwischen beiden auf einem Felsen in der Mitte steht, nimmt sich gut aus, und das Ganze ist kunstreich componirt, daß ich wohl wissen möchte, wonach dieses Schnitzwerk gebildet sey.

Die Aussicht auf St. Laurette in der Höhe gegenüber, auf die Thongruben in der Tiefe ward zu freundlicher Erinnerung gerne begrüßt. Ich erwähne dieser Dinge umständlicher, um den Naturforschern, die sich von Eger oder von Franzensbrunn aus nach den Feuerspuren begeben möchten, unterwegs einige Unterhaltung zu versprechen.

Immer in mittägiger Richtung gelangt man nach Goßl; hier findet man ein reinliches Wirthshaus und eine hübsche Familie. Wir gaben die mitgebrachten Nahrungsmittel in Verwahrung und bestellten was man gewähren konnte.

Von hier aus führt ein unangenehmer Weg durch einen Kieferwald, die Straße breit genug, aber so ausgefahren, daß sie bei feuchtem Wetter einen Wagen kaum durchlassen muß; endlich gewinnt man einen Aufstieg, gleichfalls durch ein Kieferwäldchen, wo der Thonschiefer sogleich hervortritt, und endlich auf der freien Höhe des Rehberg gleichfalls ansteht, jedoch sich dadurch auszeichnet, daß häufige Quarzstreifen dem Ganzen ein wellenförmiges Ansehen geben.

In der Tiefe sieht man das Dorf Boden vor sich liegen; man stieg hinunter und traf die genannte Gebirgsart durchaus: man ging an dem gegen Mittag laufenden Wässerchen durchs Dorf hinauf und fand hier sehr bedeutende mit Quarz durchflaserte Thonschiefermassen, endlich große entschiedene Schlackenklumpen. An der rechten Seite des Bächleins, zuoberst des Dorfes, findet sich ein kleiner, doch merklicher Kegel ganz aus Schlacken bestehend, oben in der Mitte eine geringe Vertiefung; die Einwohner sagen es sey ein verschütteter Brunnen; die übrigen Seiten sind glatt und berast; beim Aufhacken treten sogleich löcherige Schlacken hervor; so vorzüglich ausgezeichnete wie die obgemeldeten im Bache fanden sich nicht. Man brachte uns kugel- und eiartig geformte Klumpen, wovon die kleinern durch Feuer angeschmolzene mit ihrer Gebirgsrinde zusammengesinterte Hornblendekrystalle inwendig sehen ließen, die größern aber eine bis zum Unkenntlichen durchs Feuer veränderte Grundsteinart genannt werden mußten.

Man wendet sich nun, über den Abhang des Rehberg, wieder nordwärts nach Altalbenreuth; unterwegs findet man in den mindesten Wasserrissen Spuren von zerstörten Hornblendekrystallen, größer und kleiner, bis zum Sande herab; übrigens ist alles flach abhängige Weide.

Bei Altalbenreuth selbst findet sich eine sogenannte Sandgrube, womit

man den Hügel aufgeschlossen, wo sich ein aufgeschwemmter vulcanischer Tuff gar wohl erkennen läßt.

So weit gingen dießmal unsere vorläufigen Betrachtungen, die wir denn bei günstiger Sommerszeit weiter fortzusetzen gedenken.

---

Verzeichniß der bei Boden und Altalbenreuth angetroffenen Mineralien.

1) Thonschiefer mit durchgehenden Quarzlagern, wellenförmigen Ansehens.

2) Vollkommen durchgeschmolzene Schlacke, aus dem Klumpen des Bachs bei Boden.

3) Breiartig geflossene Schlacke vom conischen Hügel am Ende des Dorfs.

4) Deßgleichen.

5) Bis zur Unkenntlichkeit verändertes Urgestein mit frischem Bruch.

6) Deßgleichen in runder Kugel.

7) Vom Feuer stark angegriffene Hornblende-Krystalle, mit der thonigen Gebirgsart zusammengeschmolzen. Diese Krystalle haben einen so gewaltsamen Grad des Feuers ausgestanden, daß im Innern kleine Höhlen wie vom Wurme gestochen gebildet sind.

8) Ein Stück von einem zusammengeschwemmten und gebackenen Tuff bei Albenreuth.

---

Nimmt man nun was wir über den Wolfsberg bei Czerlochin, sodann über den Fuß des Rehberg und die Vorkommnisse bei Boden und Altalbenreuth gesprochen, endlich zusammen und vergleicht es mit demjenigen was wir früher von dem Kammerberg bei Eger gemeldet, so findet man übereinstimmende und abweichende Erscheinungen; das Wichtigste möchte seyn, daß alle unmittelbar auf dem Thonschiefer oder an denselben anstoßend zum Vorschein kommen, wie auch übrigens die Umgebung seyn möge.

An und auf dem Wolfsberge haben wir außer dem Thonschiefer als archetypisch annehmen müssen Basalt und ein an Hornblende-Krystallen sehr reiches Urgestein. Das Pyrotypische haben wir oben umständlich ausgeführt und zu bemerken gehabt, daß die Hornblende-Krystalle zwar

vom Feuer angegriffen, aber eigentlich nicht im höchsten Grade verändert, die Augitkrystalle dagegen noch ganz frisch erhalten seyen.

Den Rehberg finden wir nur aus Thonschiefer bestehend, der quarzreich durch ein wellenförmiges Ansehen sich von dem des Pilsener Kreises unterscheidet. Hornblende finden wir zerstückt, zerstreut, eingeschmolzen, aber den Urfels können wir nicht nachweisen, so wenig als von dem Gestein Nr. 5, welches in größerer Tiefe anstehen muß.

Wenden wir uns nun zum Kammerberg und nehmen vor uns was wir früher hierüber geäußert, so sagen wir, im Vergleich der beiden vorigen Erscheinungen, abweichend von unserm damaligen Vortrag: Das archetypische Gestein suchen wir in jenen festen Basaltfelsen; wir nehmen an, daß Thonschiefer und Steinkohlen vermischt an dieselben angeschoben worden; dieses Gemenge, in der Folge entzündet, hat nicht nur sich selbst verschlackt und ist nach seiner frühern Schichtung auch so verändert über einander liegen geblieben, sondern die Gluth hat auch die anstoßenden Basaltfelsen ergriffen und auf den obern Theil derselben starken Einfluß gehabt, dahingegen die untersten in ihrer archetypischen Starrheit sich befinden. Durch diese Vorstellungsart, wie man auch von ihr denken möge, kommen die drei angeführten Localitäten, obschon eine jede ihr Eigenthümliches, je nachdem an Ort und Stelle ein anderes Frühgebirg von der Gluth verändert worden, behauptet, in eine gewisse Uebereinstimmung. Bedenkt man nun ferner, daß solche Erscheinungen in Böhmen, denen man ihre pyrotypische Eigenschaft nicht absprechen kann, auf dem Ausgehenden der Steinkohlen- und Braunkohlenlager sich finden, so wäre man am Ende wohl gar geneigt diese sämmtlichen Phänomene für pseudovulcanisch anzusprechen.

So viel sey in einer Angelegenheit, die wohl sobald nicht zur Entscheidung kommen möchte, für den Augenblick gesprochen.

## Geologische Probleme und Versuch ihrer Auflösung.

1.

Horizontal liegende Flöze, welche sich an steilen Felswänden oberhalb fortsetzen, werden durch Hebung einer solchen Bergwand erklärt.

Wir sagen in frühester Zeit jener Entstehungen war alles Dynamische kräftiger als späterhin, die Anziehungskraft der Theile größer. Die niedergehenden Elemente des Flözes senkten sich zwar nieder und belegten die Fläche, aber in gleichem Maße wurden sie angezogen von den Seitenwänden der nachstehenden Berge, so daß sie nicht allein an sehr steilen Flächen, sondern sogar an überhängenden sich festsetzen und die weitere Füllung des Raums abwarten konnten.

2.

Die auf großen Flächen weit entfernten Granitmassen haben auch zu vielem Nachdenken Gelegenheit gegeben.

Wir halten dafür, daß die Erklärung des Phänomens auf mehr als eine Weise geschehen müsse.

Die besonders an der savoyischen Seite, an dem Genfer See sich befindenden Blöcke, die nicht abgerundet, sondern scharfkantig sind, wie sie vom höchsten Gebirg losgerissen worden, erklärt man, daß sie bei dem tumultuarischen Aufstand der weit rückwärts im Land gelegenen Gebirge seyen dahin geschleudert worden.

Wir sagen, es habe eine Epoche großer Kälte gegeben, etwa zur Zeit als die Wasser das Continent noch bis auf 1000 Fuß Höhe bedeckten, und der Genfer See zur Thauzeit noch mit den nordischen Meeren zusammenhing.

Damals gingen die Gletscher des savoyer Gebirgs weit tiefer herab, bis an den See, und die noch bis auf den heutigen Tag von den Gletschern

niedergehenden langen Steinreihen, mit dem Eigennamen Gouffre-linien bezeichnet, konnten eben so gut durch das Arve- und Dransethal herunterziehen und die oben sich ablösenden Felsen unabgestumpft und unabgerundet in ihrer natürlichen Schärfe bis an den See bringen, wo sie uns noch heut zu Tag bei Thonon schaarenweise in Verwunderung setzen.

3.

Die im nördlichen Deutschland umherliegenden Granit- und andere Urgebirgsblöcke haben einen verschiedenen Ursprung.

Der nunmehr zu einem bedeutenden Kunstwerk verarbeitete Landgrafenstein giebt uns das sicherste Zeugniß, daß es dem nördlichen Deutschland am Urgebirg nicht fehlte.

Wir behaupten, daß theils zusammenhängende, theils einzeln stehende Klippen in dieser weiten und breiten Landschaft wahrscheinlich aus dem Wasser hervorragten, daß besonders der heilige Damm die Ueberreste anzeigt einer solchen Urgebirgsreihe, welche so wie das übrige weiter ins Land hinein, zum größeren Theil auflöslich, nur in ihren festesten Theilen den zerstörenden Jahrtausenden entgangen ist. Daher sind die dort gefundenen, seit geraumer Zeit bearbeiteten Steine von so großer Schönheit und Werth, weil sie uns das Festeste und Edelste geognostischer Gegenstände seit Jahrtausenden vorlegen.

4.

Wenn ich nun schon bisher zu meinen Ableitungen oder wenn man will Erklärungen hohen Wasserstand und starke Kälte bedurfte, so sieht man wohl, daß ich geneigt bin den Einfluß zuzugestehen, den man den nordischen Gewässern und Gewaltstürmen auf diese Phänomene bisher auszusprechen schon geneigt war.

Wenn eine große Kälte, bei 1000 Fuß Höhe des allgemeinen Wasserstandes, einen großen Theil des nördlichen Deutschlands durch eine Eisfläche verband, so läßt sich denken was beim Aufthauen die durch einander getriebenen Eisschollen für eine Zerstörung anrichten, und wie sie, bei nördlichen, nordwest- und östlichen Stürmen, die auf die Schollen niedergestürzten Granitblöcke weiter gegen Süden führen mußten.

Wenn nun zuerst diese erste Urgebirgsmasse im nördlichen Deutschland gerettet ist, welches vorzüglich durch die ägyptischen Verwitterungen, welche bis auf den heutigen Tag fortgehen und die Fläche immer mehr

zur Fläche, die Wüste immer mehr zur Wüste machen, geschehen muß, so wird man sich zu erklären haben, daß man jenem Herüberführen auch aus den überbaltischen Regionen durch das Eis nicht abgeneigt ist; denn es gehen noch bis auf den heutigen Tag große Eismassen in den Sund ein, welche die von dem felsigen Ufer abgerissenen Urgebirgsmassen mit sich heranbringen.

Allein diese Wirkung ist nur als secundär anzusehen. Indem wir im nördlichen Deutschland die Urgebirgsarten der nördlichsten Reiche erkennen, so folgt noch nicht, daß sie dort hergekommen; denn dieselbigen Arten des Urgebirgs können so hüben wie drüben zu Tage ausgegangen seyn. Ist doch das Urgebirg eben deßhalb so respectabel, weil es sich überall gleichsieht, und man Granit und Gneis aus Brasilien, wie mir die Exemplare zu Handen gekommen sind, von dem europäisch-nördlichen nicht zu unterscheiden vermöchte.

Wunderliche Art der Erklärungslustigen! Was fest und unerschütterlich ist, soll erst werden und sich bewegen, was ewig fort sich bewegt und verändert, soll stationär seyn und bleiben, und das alles bloß damit etwas gesagt werde.

---

Die Sache mag seyn wie sie will, so muß geschrieben stehen, daß ich diese vermaledeite Polterkammer der neuen Weltschöpfung verfluche; und es wird gewiß irgend ein junger geistreicher Mann aufstehen, der sich diesem allgemeinen verrückten Consens zu widersetzen Muth hat.

Im Ganzen denkt kein Mensch, daß wir als sehr beschränkte schwache Personen uns um das Ungeheure beschäftigen, ohne zu fragen wie man ihm gewachsen sey? Denn was ist die ganze Heberei der Gebirge zuletzt als ein mechanisches Mittel, ohne dem Verstand irgend eine Möglichkeit, der Einbildungskraft irgend eine Thulichkeit zu verleihen? Es sind bloß Worte, schlechte Worte, die weder Begriff noch Bild geben. Hiermit sey genug gesagt, wo nicht zu viel.

Das Schrecklichste was man hören muß, ist die wiederholte Versicherung, die sämmtlichen Naturforscher seyen hierin derselben Ueberzeugung. Wer aber die Menschen kennt, der weiß wie das zugeht: gute, tüchtige, kühne Köpfe putzen durch Wahrscheinlichkeiten sich eine solche Meinung heraus; sie machen sich Anhänger und Schüler; eine

solche Masse gewinnt eine literarische Gewalt, man steigert die Meinung, übertreibt sie, und führt sie mit einer gewissen leidenschaftlichen Bewegung durch. Hundert und aber hundert wohldenkende, vernünftige Männer, die in anderen Fächern arbeiten, die auch ihren Kreis wollen lebendig wirksam, geehrt und respectirt sehen, was haben sie Besseres und Klügeres zu thun als jenen ihr Feld zu lassen und ihre Zustimmung zu dem zu geben, was sie nichts angeht? Das heißt man alsdann allgemeine Uebereinstimmung der Forscher.

Ich habe dieses, was ich hier sage, in concreto an ganz würdigen Männern gesehen; ihre Sache war im Felde der Naturlehre ihr Fach, ihr Geschäft, ihre Erfahrungen und Wissen zu innigen, zu isoliren, zu vervollständigen und durchzuarbeiten. Hier waren sie vortrefflich, durch Unterscheiden und Ordnen belehrend, ihr Urtheil sicher, genug höchst schätzenswerth: in anderen Fächern aber waren sie ganz gemein; was der Tag hatte, was der Tag brachte, was allenfalls in Compendien und Zeitschriften stand, das wußten sie, das billigten sie, nahmen aber auch nicht den geringsten weitern Theil daran.

# Verschiedene Bekenntnisse.

## 1830.

Wo der Mensch im Leben hergekommen, die Seite von welcher er in ein Fach hereingekommen, läßt ihm einen bleibenden Eindruck, eine gewisse Richtung seines Ganges für die Folge, welches natürlich und nothwendig ist.

Ich aber habe mich der Geognosie befreundet, veranlaßt durch den Flözbergbau. Die Consequenz dieser über einander geschichteten Massen zu studiren verwandte ich mehrere Jahre meines Lebens. Diesen Ansichten war die Werner'sche Lehre günstig und ich hielt mich zu derselben, wenn ich schon recht gut zu fühlen glaubte, daß sie manche Probleme unaufgelöst liegen ließ.

Der Ilmenauer Bergbau veranlaßte nähere Beobachtung der sämmtlichen thüringischen Flöze, vom Todtliegenden bis zum obersten Flözkalke, hinabwärts bis zum Granit.

Diese Art des Anschauens begleitete mich auf Reisen: ich bestieg die Schweizer und Savoyer hohen Gebirge, erstere wiederholt; Tyrol und Graubündten blieben mir nicht fremd und ich ließ mir gefallen, daß diese mächtigen Massen sich wohl dürften aus einem Lichtnebel einer Kometenatmosphäre krystallisirt haben. Doch enthielt ich mich eigentlich allgemeinerer geologischen Betrachtungen, bestieg den Vesuv und Aetna, versäumte aber nicht die ungeheure gewaltsame Ausdehnung der Erdbrände, in Gefolg so gränzenloser Kohlenlager, zu beachten und war geneigt beide mehr oder weniger als Hauptschweren der Erdoberfläche anzusehen.

Ich legte doch hierauf keinen Werth, kehrte zu den thüringischen Flözen zurück und habe nun das Vergnügen, daß im vergangenen October

unser Salinendirector Glenck in der Tiefe eines Bohrloches von 1170 Fuß Steinsalz und zwar in ganz reiner Gestalt dem Bruchstücke nach, theils körnig, theils blätterig angetroffen.

Die Sicherheit womit dieser treffliche Mann zu Werke ging, in Ueberzeugung, daß die Flözlagen des nördlichen Deutschlands vollkommen jenen des südlichen gleich seyen, bestätigte meinen alten Glauben an die Consequenz der Flözbildung und vermehrte den Unglauben in Betreff des Hebens und Drängens, Aufwälzens und Quetschens (Refoulement), Schleuderns und Schmeißens, welches mir nach meinem obigen Bekenntnisse durchaus widerwärtig von jeher erscheinen mußte.

Nun aber lese ich in den neuesten französischen Tagesblättern, daß dieses Heben und Schieben nicht auf einmal, sondern in vier Epochen geschehen. Voraus wird gesetzt, daß unter dem alten Meere alles ruhig und ordentlich zugegangen, daß aber zuerst der Jurakalk und die ältesten Versteinerungen in die Höhe gehoben worden, nach einiger Zeit denn das sächsisch-böhmische Erzgebirg, die Pyrenäen und Apenninen sich erhoben haben, sodann aber zum dritten- und letztenmal die höchsten Berge Savoyens und also der Montblanc hervorgetreten seyen. Dieses von Herrn Elie de Beaumont vorgetragene System wird am 28. October 1829 der französischen Akademie von der Untersuchungscommission zu beifälliger Aufnahme und Förderung bestens empfohlen. Ich aber läugne nicht, daß es mir gerade vorkommt, als wenn irgend ein christlicher Bischof einige Wedams für canonische Bücher erklären wollte.

Da ich hier nur Confessionen niederschreibe, so ist nur von mir und meiner Denkweise die Rede. Es ist nicht das erstemal in meinem Leben, daß ich das was andern denkbar ist, unmöglich in meine Denk- und Fassungskraft aufzunehmen vermag.

Wenn ich aber zu meinem Anfang zurückkehre und nun ihr Werk betrachte, so sehe ich, daß sie von der allgemeinsten Seite in dieses Geschäft hereingegangen sind; Astronomie, physische Geographie, Physik, Chemie und was sonst noch allgemein ist, waltet über das Ganze und dient zu Unterstützung jeder ihrer Schritte. Ich hatte schon Kenntniß von der ersten Ausgabe und beschäftige mich dankbar mit der gegenwärtigen, ungewiß, was ich daraus mir aneignen und in meine gegen diese ungeheuern Allgemeinheiten beinahe abgeschlossenen Richtungen werde benutzen können. Auf alle Fälle sind einige Capitel mir schon höchst belehrend

gewesen, da ihre ausgebreiteten Studien sich über das neueste der Entdeckungen erstrecken, denen ich in meiner Lage nicht folgen kann.

---

Die Verlegenheit kann vielleicht nicht größer gedacht werden, als die, in der sich gegenwärtig ein fünfzigjähriger Schüler und treuer Anhänger der sowohl gegründet scheinenden als über die ganze Welt verbreiteten Werner'schen Lehre finden muß, wenn er, aus seiner ruhigen Ueberzeugung aufgeschreckt, von allen Seiten das Gegentheil derselben zu vernehmen hat.

Der Granit war ihm bisher die feste, unerschütterte Basis, auf welcher die ganze bekannte Erdoberfläche ihren Ruhestand nahm; er suchte sich die Einlagerungen und Ausweichungen dieses wichtigen Gesteins deutlich zu machen; er schritt über Schiefer und Urkalk, unterwegs auch wohl Porphyr antreffend, zum rothen Sandstein, und musterte von da manches Flöz zeitgemäß, wie es die Erscheinungen andeuten wollten. Und so wandelte er auf dem ehemals wasserbedeckten, nach und nach entwässerten Erdboden in folgerechter Beruhigung. Traf er auf die Gewalt der Vulcane, so erschienen ihm solche nur als noch immer fortdauernde, aber oberflächliche Spätlingswirkung der Natur. Nun aber scheint alles ganz anders herzugehen; er vernimmt, Schweden und Norwegen möchten sich wohl gelegentlich aus dem Meere eine gute Strecke emporgehoben haben, die ungarischen Bergwerke sollten ihre Schätze von untenauf einströmenden Wirkungen verdanken, und der Porphyr Tyrols solle den Alpenkalk durchbrochen und den Dolomit mit sich in die Höhe genommen haben — Wirkungen freilich der tiefsten Vorzeit, die kein Auge jemals in Bewegung gesehen, noch weniger irgend ein Ohr den Tumult, den sie erregten, vernommen hat.

Was sieht denn hier also ein Mitglied der alten Schule? Uebertragungen von einem Phänomen zum andern, sprungweise angewendete Inductionen und Analogien, Assertionen, die man auf Treu und Glauben annehmen soll.

Wiederholt viele Jahre schaute ich mir die Felsen des Harzes, des Thüringer Waldes, Fichtelgebirges, Böhmens, der Schweiz und Savoyens an, ehe ich auszusprechen wagte, unser Ur- oder Grundgebirg habe sich aus der ersten großen chaotischen Infusion krystallinisch gebildet,

und seyen also alle jene Zacken und Hörner, alle Bergrücken und die zwischen ihnen leer gebliebenen Thäler uud Schluchten nicht zu bewundern, oder sonst woher abzuleiten, als aus jener ersten großen Naturwirkung. Eben so betrachtete ich ferner das Uebergangsgebirg, und konnte durchaus das Bestreben selbst der größten Massen zu gewissen Gestaltungen nicht mehr zweifelhaft finden. Die dem Ursprung gleichzeitigen Gänge und die Verrückungen derselben klärten sich auf; die Uebergänge, Anlagerungen und was sonst vorkommen konnte, ward sorgfältig und wiederholt beobachtet, bis zuletzt die Flöze, sogar mit ihrem Inhalt von Kohlenversteinerungen, sich naturgemäß rationell anschlossen, wobei man freilich nicht übereilt verfahren durfte.

Alles, was ich hier ausspreche, habe ich wiederholt und anhaltend geschaut; ich habe, damit ja die Bilder im Gedächtniß sich nicht auslöschen, die genauesten Zeichnungen veranstaltet, und so habe ich, bezüglich auf den Theil der Erde, den ich beobachtet, immer Regelmäßigkeit und Folge, und zwar übereinstimmend an mehreren Orten und Enden gefunden.

Nach diesem Lebens- und Untersuchungsgange, wo nur Beständiges zu meinem Anschauen gekommen, da denn selbst der problematische Basalt als geregelt und in der Folge nothwendig erscheinen mußte, kann ich denn meine Sinnesweise nicht ändern, zu Lieb' einer Lehre, die von einer entgegengesetzten Anschauung ausgeht, wo von gar nichts Festem und Regelmäßigem mehr die Rede ist, sondern von zufälligen unzusammenhängenden Ereignissen. Nach meinem Anschauen baute sich die Erde aus sich selbst aus; hier erscheint sie überall geborsten, und diese Klüfte aus unbekannten Tiefen von unten herauf ausgefüllt.

Durch dieses Bekenntniß gedenke ich keineswegs mich als Widersacher der neuern Lehre zu zeigen, sondern auch hier die Rechte meines gegenständlichen Denkens zu behaupten, wobei ich denn wohl zugeben will, daß wenn ich von jeher, wie die Neuern, die mit so großer Uebereinstimmung ihre These behaupten, auch aus Auvergne oder wohl gar von den Anden meine Anschauung hätte gewinnen und das, was mir jetzt als Ausnahme in der Natur vorkommt, mir als Regel hätte eindrücken können, ich wohl auch in völligem Einklang mit der jetzt gangbaren Lehre mich befunden hätte.

Gar manches wäre noch zu sagen, allein ich schließe, indem ich die Meinung eines Wohlwollenden oder vielmehr die Art sich auszudrücken,

mir zu eigen gemacht; er hat mich über mich selbst mehr aufgeklärt, den Grund und die Folge meines Daseyns mich besser fühlen lassen, als ich ohne dieß kaum je erreicht hätte.

---

Unbeschadet des Glaubens an eine fortschreitende Cultur, ließ sich, wie in der Weltgeschichte, so in der Geschichte der Wissenschaften, gar wohl bemerken, daß der menschliche Geist sich in einem gewissen Kreise von Denk- und Vorstellungsarten herumbewege. Man mag sich noch so sehr bemühen, man kommt nach vielen Umwegen immer in demselben Kreise auf einen gewissen Punkt zurück.

Pater Kircher, um gewisse geologische Phänomene zu erklären, legt mitten im Erdball ein Pyrophylakium an, und daneben herum manche Hydrophylakien. Da ist denn alles fertig und bei der Hand. Die kalten Quellen entspringen fern von der Feuergluth; die lauen schon etwas näher; die heißen ganz nahe, und diese müssen einen unendlichen Grad von Hitze annehmen, daß sie noch siedend bleiben, nachdem sie einige tausend Fuß sich durch das festeste Grundgestein durchgeschlungen haben. Braucht man einen Vulcan, so läßt man die Gluth selbst durch die geborstene Erde durchbrechen und alles geht seinen natürlichen Gang.

Dieser ältern anfänglichen Vorstellung ist die neuere ganz gleich. Man nimmt eine Feuergluth an unter unserm Ur- und Grundgebirge, die hie und da sich andeutet, ja hervorbricht, und überall hervorbrechen würde, wenn die Urgebirgsmassen nicht so schwer wären, daß sie nicht gehoben werden können. Und so sucht man überall problematische Data dahin zu deuten, daß dieses ein- oder das anderemal geschehen sey.

Kirchers Pyrophylakium ist in allen Ehren und Würden wieder hergestellt; das Hydrophylakium ist auch gleich wieder bei der Hand: die lauen und heißen Quellen sind oben schon erklärt, und diese Erklärung des Jesuiten im siebzehnten Jahrhundert ist so faßlich, daß in der ersten Hälfte des achtzehnten der Verfasser der Amusemens des eaux de Spa, zu Verständigung und Unterhaltung der dortigen Curgäste, sie zwischen Liebes- und Spielabenteuern und anderen romanhaften Ereignissen mit der größten Gemüthsruhe und Sicherheit vorträgt.

---

## King Coal.

### 1829.

Die englische Nation hat darin einen großen Vorzug vor andern, daß ihre wissenschaftlichen Männer das ins Ganze Versammelte, so wie das einzeln Gefundene baldmöglichst in Thätigkeit zu bringen suchen; am sichersten kann dieß geschehen durch allgemeine Verbreitung des Gewußten. Hierzu verschmähen sie kein Mittel, und es möchte vielleicht wunderlich scheinen, daß sie, indem andere Völkerschaften sich mit Streit und Zwist, was als Hypothese oder als Methode gelten soll, leidenschaftlich umhertreiben, sie durch Gedichte ernster und scherzhafter Art das was jedermann wissen sollte, unter die Menge bringen.

Didaktische Gedichte sind in England wohl aufgenommen; ein neueres, durchaus munteres und glücklich humoristisches verdient näher gekannt zu seyn. Es soll die geognostischen Kenntnisse nicht etwa populär machen, sondern vielmehr geistreiche Menschen zur Annäherung berufen. Uebrigens nehmen sie den Gebirgsbau im Sinne der Werner'schen Schule, und mehr braucht auch ein frei umblickender Reisender nicht, um sich an vielen vorüberfliegenden Gegenständen zu interessiren. Das Gedicht ist in drei Theilen geschrieben; der erste: King Coals Levee, or geological etiquette (by John Scafe).

König Coal, der Beherrscher, um seiner Gemahlin Pyrites zu gefallen, fordert die sämmtlichen Gebirgsarten von England und Wallis durch ein gebieterisches Erdbeben zusammen. Er, auf seinem schwarzen Throne sitzend, ernst und stattlich, sie, munter und glänzend, präsidiren in dem Audienzsaal, der von glimmergeschmückten Wänden ein blendendes Gaslicht zurückwirft.

Die Gebirgsarten kommen; ihre Rangordnung ist festgesetzt. Herzog Granit kommt zuerst, angekündigt durch Gneis; jener, mit Würde einhertretend, wird vom König Coal begrüßt, Gneis aber erscheint im verwitterten Zustande und prägt keinen Respekt ein. Hierauf tritt Marquis Schiefer heran; er ist aber auch nicht in den besten Gesundheitsumständen. Hierauf kommt die Gräfin Porphyry als Wittwe; sie hat ihre Prachtgarderobe in Aegypten gelassen: die Königin spottet über ihre schlechte Tracht; der König erklärt sie für eine gelehrte Dame, die um ihren Anzug nicht genug besorgt sey.

Ein schöner Mann, grün gekleidet, vornehm aber von geringen Besitzungen, Graf Serpentin, erscheint. Dann tritt Viscount Syenit hervor, jenem obengenannten Herzog Granit sehr ähnlich; er schien sich selbst zu gefallen: denn er besaß große Herrschaften, er war mit einem gewissen Hornblende verwandt, einem trockenen Manne; sie waren aber beide so intime Freunde, daß wer den einen sah, den andern zu sehen glaubte.

Graf Grauwacke tritt kühnlich auf, tüchtigen Ansehens, mit sommerfleckigem Gesichte. Der Zauberer Werner in Sachsen hatte ihn auferzogen, und nun mit großem Selbstvertrauen machte er Ansprüche auf die Besitzungen des Thonschiefers; der König meint jedoch, der Streit könne noch lange währen.

Nachbar Wasserblei, ein weitläufiger Verwandter des Königs, der über sein trauriges Schicksal, immer eingesperrt zu werden, melancholisch geworden, zeigt sich nur wenig im Vorübergehen. Nun tritt ein bedeutender Mann, Sandstein der ältere, nachdem er lange vergebens auf seinen Vetter, Sandstein den jüngern, gewartet, allein in die Audienz. Ihm folgt sogleich Sir Lorenz Urkalk, ein reichbegüterter Herr, unverheirathet, aber Freund von Miß Gypsum, die er ihres Reichthums wegen wohl geheirathet hätte; doch ihre süße Nichte Selenit macht gleichfalls Ansprüche an ihn, doch hat sie keine Reichthümer zu erben und dieß macht die Wahl zweifelhaft.

Die beiden Sandsteine machen auch Ansprüche an Miß Gypsum; der jüngere führt Salz in allen seinen Reden, wenn auch kein attisches; auch hat das Geschlecht Sandstein viele Seitenverwandte, wovon die meisten nicht präsentabel sind, aber alle stolz, weil sie sich von dem großen Pair, Lord Quarz, herschreiben.

Aber Sir Lorenz Urkalk ist bei Hofe wohlgesehen und von ausgebreiteten Besitzungen; seine vier Söhne werden gleichfalls aufgeführt und dabei Vetter Mergel nicht vergessen.

Nun aber entschuldigt Sir Lorenz seine Mutter, Lady Marmor, wegen ihrer entfernten Wohnung, worauf König Coal seine Gemahlin belehrt, was das für eine schöne Dame gewesen, ja wohl noch sey; zwar in England nicht einheimisch, doch in allen großen Häusern wohl aufgenommen. Er rühmt ihre hohe Politur und versichert, an welchen Hof sie käme, würde sie sich wohl zu Hause fühlen; ja es sey jetzt eine Intrigue im Werk, sie so hoch als möglich zu erheben: denn man höre wiederholt, Canova bezeige ihr große Aufmerksamkeit.

Der jüngere Sandstein, mit Miß Gypsum am Arme, treten vor, jedes von seiner Seite gar freundlich mit den Herren und Damen vom Hofe liebäugelnd.

Nun erscheint Tufstein, wunderlich bewaffnet; er war nicht er selbst, ja er schien betrunken; mit seltsamem Prunk hatte er mit Eidechsen und Fischen sein Haupt geziert. Sein Schild war eine calcinirte Schildkrötenschale; ein Ammonshorn brannte in der Mitte als Nabel; er ritt auf einem Krokodil und zeigte sich als Herr sämmtlicher Fossilien.

Nun kommt Flözkalk und mit ihm der muntere hartherzige Bube Flint. Flözkalk, im südlichen England wohnend, konnte niemals ohne diesen Kobold seyn.

Hans Mergel und Jakob Thon kommen von Scheppiseiland und waren bei Hof wohl empfangen; die Königin war eine Freundin von Muscheln und hatte dem Jakob Thon aufgetragen, ihr eine Sammlung zu veranstalten. Auch die Botanik ward nicht hintangesetzt und die Pflanzen der Vorwelt sorgfältig gesammelt. Deßhalb erhält denn Jakob Thon eine gute Aufnahme, schmeichelt den Majestäten und sucht sich auch hier festzusetzen.

Nun kommt, zwar etwas spät, Baron Basalt, mit kühnem Auftreten, von Lady Grünstein und Page Zeolith begleitet. Der Baron sieht sich verächtlich um, und da er keine Säulen sieht, findet er den Saal unwürdig: Staffa und Fingalshöhlen seyen ganz was anders, meint er. Er verbarg seine Verachtung nicht, und man muß ihm das nicht übel nehmen, da er als vollkommener Architekt berühmt war.

---

# Meteorologie.



# Wolkengestalt nach Howard.

1820.

## Vorwort.

Indem man sich zu einem Vortrag über irgend einen Gegenstand anschickt, so ist es wohlgethan zu bedenken und sodann andern mitzutheilen, wie man auf die Betrachtung gerade dieses Gegenstandes gekommen und unter welchen Umständen man demselben nach und nach mehrere Aufmerksamkeit zu widmen angeregt worden.

Mit kindlichem, jugendlich-frischem Sinn, bei einer städtisch-häuslichen Erziehung, blieb dem sehnsuchtsvollen Blick kaum eine andere Ausflucht als gegen die Atmosphäre. Der Sonnenaufgang war durch Nachbarshäuser beschränkt, desto freier die Abendseite, wie denn auch der Spaziergang sich wohl eher in die Nacht verlängert, als daß er dem Tag zuvorkommen sollte. Das Abglimmen des Lichtes bei heiteren Abenden, der farbige Rückzug der nach und nach versinkenden Helle, das Andringen der Nacht beschäftigte gar oft den einsamen Müßiggänger. Bedeutende Gewitterregen und Hagelstürme, die auch meist von der Westseite heranziehen, erregten entschiedene Aufmerksamkeit, und es sind noch frühere Zeichnungen übrig in seltsamen Wolkengebilden verschiedener Jahreszeiten. Weder dem Auge des Dichters noch des Malers können atmosphärische Erscheinungen jemals fremd werden, und auf Reisen und Wanderungen sind sie eine bedeutende Beschäftigung, weil von trockenem und klarem Wetter auf dem Lande, so wie zur See von einem günstigen Winde, das ganze Schicksal einer Ernst- oder Lustfahrt oft allein abhängt.

In meinen Tagebüchern bemerkte ich daher manchmal eine Folge von atmosphärischen Erscheinungen, dann auch wieder einzelne bedeutende Fälle; das Erfahrene jedoch zusammenzustellen fehlten mir Umsicht und wissenschaftliche Verknüpfungszweige. Erst als Seine königliche Hoheit der Großherzog einen eigenen Apparat zur Meteorologie auf dem Rücken des Ettersberges errichten ließen, machten Höchstdieselben mich aufmerksam auf die von Howard bezeichneten und unter gewisse Rubriken eingetheilten Wolkengestaltungen. Ich verfehlte nicht aus der Erinnerung was mir früher bekannt geworden, hervorzurufen, und erneuerte meine Aufmerksamkeit auf alles was in der Atmosphäre den Augen bemerkbar seyn konnte. Ich ergriff die Howard'sche Terminologie mit Freuden, weil sie mir einen Faden darreichte den ich bisher vermißt hatte. Den ganzen Complex der Witterungskunde, wie er tabellarisch durch Zahlen und Zeichen aufgestellt wird, zu erfassen oder daran auf irgend eine Weise Theil zu nehmen, war meiner Natur unmöglich; ich freute mich daher einen integrirenden Theil derselben meiner Neigung und Lebensweise angemessen zu finden, und weil in diesem unendlichen All alles in ewiger, sicherer Beziehung steht, eins das andere hervorbringt oder wechselsweise hervorgebracht wird, so schärfte ich meinen Blick auf das dem Sinne der Augen Erfaßliche, und gewöhnte mich die Bezüge der atmosphärischen und irdischen Erscheinungen mit Barometer und Thermometer in Einklang zu setzen, ohne dergleichen Instrumente jederzeit bei der Hand zu haben.

---

## Howards Terminologie.

Wenn man die Lehre Howards beim Beobachten wohl nutzen will, so muß man die von ihm bezeichneten Unterschiede fest im Auge behalten, und sich nicht irre machen lassen, wenn gewisse schwankende Erscheinungen vorkommen; man übe sich vielmehr dieselben auf die Hauptrubriken zurückzuführen.

Howards Terminologie wird hier aufgestellt, in der Ordnung wie die verschiedenen Wolkenformen Bezug auf die Erde oder auf die höhern Regionen haben mögen.

### Stratus.

Hierunter werden alle diejenigen Wolken begriffen, welche sich streifen- oder schichtenweise zunächst auf die Erde beziehen. Von dem Nebelstreif

an, der sich vom Sumpf oder feuchten Wiesen erhebt, und darüber eine Zeit lang schweben bleibt, bis zu den Streifen und Schichten, welche theils die Seiten der Berge, theils ihre Gipfel bedecken, kann alles mit diesem Namen bezeichnet werden. Da nun, wie gesagt, die horizontal gelagerten Wolken eine nächste Beziehung auf die Erde haben, so läßt sich bemerken, daß sie diese Form nur bis auf eine gewisse atmosphärische Höhe behalten. Ich vermuthe, daß sie nicht über 1200 Toisen, das heißt höchstens bis an unsere Schneelinie gelangen.

In dem Thal wo die Reuß nach dem Vierwaldstätter See fließt, habe ich sie gesehen, da denn diese Streifen, wie Soffiten von Coulisse zu Coulisse, so vom Felsen der einen Seite zum Felsen der andern horizontal herübergezogen waren. Eine bedeutende Zeichnung hiervon ist noch in meiner Sammlung.

Wenn nun diese Wolkenschichten nur in einer gewissen Höhe statthaben, so müssen sie auch, sobald das Barometer steigt, eine Veränderung der Form erleiden. Wir sehen daher unterwärts die Wolke noch streifen- und schichtweise horizontal schweben, aufwärts aber entwickeln sich gedrängte, geballte Massen in verticaler Richtung nach der Höhe.

### Stratocumulus

heißt diese Erscheinung wie sie hier beschrieben worden, wenn nämlich beide Wolkenbestimmungen, der schon abgehandelte Stratus und der folgende Cumulus, noch zusammen hängen und keine Absonderung zwischen ihnen stattfindet.

### Cumulus

werden solche aufgethürmte Wolkenmassen genannt, wenn sie für sich am Horizont heraufziehen, und ihre eigene Bewegung verfolgen. Dieß sind freilich die herrlichen Erscheinungen, welche eigentlich den Namen Wolke verdienen: sie sind es welche in Indien, mit unendlicher Gestaltveränderung, von Süden nach Norden ziehen und über die ganze Halbinsel streifend, Schritt für Schritt bis zu den Gebirgen hinan, die ungeheuern periodischen Regen ausschütten. Auf diesen Wolkenzug ist das vortreffliche Gedicht Megha-Duta gerichtet, welches uns erst neuerlich von Calkutta mitgetheilt worden. Auf den Gebirgen welche Sachsen und Böhmen trennen, läßt sich diese Erscheinung oft auf das vollständigste bemerken. Erreicht

aber Cumulus die ihm gleichfalls vorgeschriebene Höhe der Atmosphäre, oder erhöht sich der Barometerstand, so zeigt sich eine neue Umwandlung. Wir bemerken, daß der obere Theil dieser Wolken, aufgezehrt und zu Flocken gekämmt, höheren Luftregionen zugeführt wird. Wenn diese Flocken sich unmittelbar aus der starren Wolke entwickeln und noch nicht von ihr getrennt sind, erhält die Erscheinung den Kunstnamen:

Cirrocumulus.

Dagegen wenn diese leichten Wölkchen, die bei uns Schäfchen heißen, für sich am Himmel stehen oder hinziehen, werden sie

Cirrus

genannt. Dieser aber erscheint in vielerlei Gestalten, welche der Beobachter wohl kennen muß, um nicht irre zu werden. Bekannt sind sie einem jeden, wenn sie, wie eine Heerde hinter einander dahin ziehender Schäfchen oder gelockerter Baumwolle gleich, in mehr oder minder wiederholten Reihen sich zeigen. Manchmal aber scheint der Himmel wie mit Besemen gekehrt, und die luftigen Wolkenstreifen haben keine bestimmte Richtung gegen einander, sondern streichen zufällig und seltsam durch die höhere Atmosphäre. Ferner ist ein seltener, aber schöner Anblick, wenn ein großer Theil des Himmels gegittert erscheint. Alle diese Fälle lassen sich mit dem Namen Cirrus bezeichnen, so wie auch jene leicht hinschwebenden Wolken, die so gerne am Mond vorüberziehen. In der Folge wird sich für alles dieses eine unterabtheilende Terminologie finden, nur muß man erst eine Weile beobachtet haben, damit man nicht voreilig mit Bestimmungen ins Unendliche gehe, und den ganzen Unterschied wieder aufhebe.

---

Nachzuholen ist nun

Stratocirrus.

Es kann nämlich der Fall vorkommen, besonders zur Winterzeit, daß die auf den Bergrücken, z. B. auf dem Ettersberg, ruhenden Streifschichten, ohne sich erst zum Cumulus zu ballen, gleich luftig abgelöst und als Cirrus in die obere Region abgeführt werden; alsdann tritt gedachte Benennung ein.

Zuletzt stehe

**Nimbus.**

Mit diesem Namen wird der Fall bezeichnet, wenn sich im Sommer, gewitterhaft, über große Landesbreiten eine düstere Wolke heranwälzt und unten schon abregnet, indessen ihr oberer Saum noch von der Sonne beschienen wird.

So weit Howard.

Wenn ich nun zunächst einen Terminus, der noch zu fehlen scheint, vorschlagen sollte, so wäre es

**Paries,**

die Wand. Wenn nämlich ganz am Ende des Horizontes Schichtstreifen so gedrängt über einander liegen, daß kein Zwischenraum sich bemerken läßt, so schließen sie den Horizont in einer gewissen Höhe, und lassen den obern Himmel frei. Bald ist ihr Umriß bergrückenartig, so daß man eine entfernte Gebirgsreihe zu sehen glaubt, bald bewegt sich der Contour als Wolke, da denn eine Art Cumulo-stratus daraus entsteht.

---

Wenn ich nun die Howard'sche Terminologie und die von ihm selbst ausgehende kurz belehrende Darstellung mir zu eigen machte, sogleich aber wieder an die Natur ging und die verschiedenen Wolkenformen auf dem Papier nachzubilden suchte, so erweckte ich auch jüngere Männer, welche von der Zeit an mit geschärfter Aufmerksamkeit das Gleiche thaten. Forsters Arbeiten durfte ich nicht vernachlässigen und manches war daraus zu lernen; allein seine Figuren sind meistens nur den Howard'schen nachgebildet, keineswegs charakteristisch, noch naturgemäß; auch wendet er sich zu schnell gegen eine Theorie, die, nach meiner Ansicht, doch immer nur ein Idem per idem ist.

Ich mußte daher bei meiner alten Art verbleiben, die mich nöthigt alle Naturphänomene in einer gewissen Folge der Entwickelung zu betrachten und die Uebergänge vor und rückwärts aufmerksam zu begleiten: denn dadurch gelangte ich ganz allein zur lebendigen Uebersicht, aus welcher ein Begriff sich bildet, der sodann in aufsteigender Linie der Idee begegnen wird.

Eine frische Aufmunterung genoß ich zuletzt durch Herrn Brandes

und dessen Beiträge zur Witterungskunde. Hier zeigt sich, wie ein Mann, die Einzelnheiten ins Ganze verarbeitend, auch das Isolirteste zu nutzen weiß. Ich war dadurch angeregt manches aus meinen Papieren mitzutheilen, das vielleicht, mit schon Vorhandenem zusammengeknüpft, von Werth seyn könnte; da ich aber gleich darauf eine Badereise bei der glücklichsten, eine schöne Dauer versprechenden Witterung unternahm, so entschloß ich mich, die atmosphärischen Erscheinungen in der strengsten Folge zu beobachten und zu vergleichen, um zu sehen und darzustellen, wie es sich mit dem Conflict der obern und untern Region, der austrocknenden und anfeuchtenden verhalte.

---

## Tagebuch.

Sonntag, den 23. April 1820, bis Schleiz.

Stand in Jena, früh des Morgens um fünf Uhr, das Barometer 28′ 2″ 5‴.

Am ganz reinen Himmel, vor Sonnenaufgang, einige Streifen im Osten, die sich, wie sie herankam, in Cirrus auflösten; eben so die übrigen, im Norden und Zenith schwebenden Streifen. Die Nebel aus der Saale verflossen sogleich in die Luft, legten sich an die Berge, schlugen als Thau nieder; das Wenige was empor kam, zeigte sich auch gleich als leichtere Streifen. Gegen Süden zu fahrend, sah man am Horizont, in der Gegend der böhmischen und Fichtelgebirge, gleiche Streifen, aber gedrängter über einander.

Der Wind war Nord-Ost-Ost. Aufmerksamkeit verdiente nunmehr, daß alle diese Streifen die Neigung zeigten in Cirrus überzugehen: denn sie lockten und theilten sich in sich selbst, indem sie doch ihre horizontale Ausdehnung und Lage behielten. Bei wachsender Höhe des Sonnenstandes ließ sich ferner bemerken, daß sie eine Art von Annäherung gegen einander ausübten, in Verbindung traten und Formen bildeten, die man für Stratus anzusprechen hatte. Diese, obgleich an ihrer Base ziemlich horizontal, als aufliegend auf einer Luftschichte die sie trug, fingen doch an ihren obern Umriß aufzublähen, in verschiedene Erhöhungen zu gestalten und dadurch das Recht zu erlangen für Cumulus zu gelten.

Hier sah man nun die drei Hauptbildungen gleichzeitig, und konnte

die Möglichkeit ihrer Coëxistenz bei dem höchsten Barometerstand gar wohl begreifen.

Eine solche Schaar, von unten mehr oder weniger verflächten, oben ausgerundeten, geballten Luftkörpern hatte durchaus, vereinzelt und unzusammenhängend, gegen zwölf Uhr den ganzen Himmel eingenommen und schien, bei fortdauerndem Nordostwind mit geringer Bewegung gegen Süden, nicht abzunehmen.

Gegen Abend jedoch ließ sich ganz deutlich bemerken, daß sie nach und nach von der Luft aufgezehrt wurden; und zwar, wie sie reihenweise sachte nach Süden zogen, entwickelte sich meist die unterhalb ziehende Wolke gegen die obere und verband sich mit ihr, indeß diese nichts dabei gewann, indem auch sie von ihren obern Theilen nach der höhern Luft, sich einzeln auflösend, abgab, und sie sich endlich allesammt zerstreuten.

So war nach Sonnenuntergang gar bald der ganze Himmel rein, und hatte diese bedeutende Feuchtigkeit sich in der Atmosphäre aufgelöst.

Es war der vierte Tag nach dem ersten Viertel des Mondes. Dieser Tag war auf der Fahrt bis Schleiz zugebracht.

### Montag, den 24. April, bis Hof.

War die Folge des gestrigen Tages und der vergangenen Nacht gar wohl zu beobachten.

Die Luft hatte alle Feuchtigkeit in sich aufgenommen, es entstand daher bei Sonnenaufgang eine Art von Höherauch, den man an entfernteren Gegenständen, auch an einem bläßeren Himmelsblau gar wohl bemerken konnte. Es zeigen sich nach und nach zarte horizontale Streifen, in die sich der Höherauch zusammenzieht; sie überdecken den ganzen Himmel, zugleich manifestiren sie ihre cirröse Tendenz; sie lockern sich aus einander und zeigen sich als Reihen von Schäfchen. Ein Theil des Höherauchs ist als Thau niedergegangen. Der Nordostwind strömt heftig; schon löst sich der obere Umriß aller Streifen flammig auf, ja es steigen aus demselben einzelne Säulen wie Rauch aus den Essen hervor, die aber doch oben sich wieder zur Schicht legen, als wenn sie ihren vorigen Zustand wieder annehmen wollten. Alle diese Bemühungen gelten aber nicht gegen den Nordost, der mit Heftigkeit bläst: keine Wolke vermag sich mehr zu ballen; gegen Mittag schon ist der ganze Himmel rein. Im Gasthof zum Hirschen in Hof konnte man die bewegliche Wetterfahne vom scharfen Ost

stoßweise auf Norden deutend beobachten. Der Mond stand am Himmel, nur wenige Wolken erschienen am Horizonte, und der Nacht blieb kaum übrig was sie aufzulösen hätte.

Dienstag, den 25. April, bis Alexandersbad.

Vor Sonnenaufgang leichte Streifen an dem ganzen Horizont hin, die sich erhoben und verflockten, sobald sie hervortrat. Die Fahne, vollkommen in Nord, stand unbeweglich; mit wachsendem Tag häuften sich die Wolken. In Alexandersbad stand das Barometer 28 Zoll weniger 1½ Linie, welches nach der Höhe des Orts schön Wetter andeutet. Nach Tische bewölkte sich der Himmel immer mehr, die Wolken schienen in tieferer Region zu schweben, Natur und Gestalt des Stratus anzunehmen; auch war das Barometer eine halbe Linie gefallen. Um acht Uhr war der Himmel ziemlich klar; doch lag im Süden eine langgestreckte dichte Wolke, die sich aber nach und nach aufzuzehren schien.

Mittwoch, den 26. April, bis Eger.

Das Barometer war etwas gesunken, dessen ungeachtet war vor Sonnenaufgang der Himmel ganz rein, nur wenige Streifen am Horizont im Norden. Windstille vor und nach Sonnenaufgang; die Hähne krähten. Den ganzen Morgen bis zu Mittag der Himmel völlig rein. In Eger vernahmen wir, das Barometer sey gefallen, aber ohne nähere Bestimmung. Der Himmel blieb den ganzen Tag rein und so auch vollkommen in der Nacht; der Mond schien hell und die Sterne funkelten; ein Nordostwind hatte den ganzen Tag fortgedauert. Jedoch bei wachsender Nacht zeigte sich eine große, obgleich nicht verdichtete Wolkenmasse, welche von Osten heraufsteigend den ganzen Himmel mit einzelnem Gewölk überzog.

Donnerstag, den 27. April, bis Marienbad.

Eben so verhielt es sich Morgens bei Sonnenaufgang. Der ganze Himmel war mit einzelnem, einander berührendem Gewölk bedeckt, davon sich ein Theil in die obere Luft auflöste, ein anderer aber so zottig und grau herunterhing, daß man jeden Augenblick erwartete ihn als Regen niederfallen zu sehn.

Auf dem Wege nach Sandau, wo wir gegen Südost fuhren, sahen wir die sämmtlichen Wolkenphänomene in ihrer charakteristischen Mannich-

faltigkeit, Abgesondertheit, Verbindung und Uebergängen, als ich sie nie gesehen, und zwar in solcher Fülle, daß der ganze Himmel davon überdeckt war. Das leichteste Gespinnst der Besenstriche des Cirrus stand ruhig am obersten Himmel, ganze Reihen von Cumulus zogen, doppelt und dreifach über einander, parallel mit dem Horizonte, dahin; einige drängten sich in ungeheure Körper zusammen, und indem sie an ihrem obern Umriß immer abgezupft und der allgemeinen Atmosphäre zugeeignet wurden, so ward ihr unterer Theil immer schwerer, stratusartiger, grau und undurchscheinend, sich niedersenkend und Regen drohend. Eine solche Masse zog sich uns über das Haupt hin, und es fielen wirklich einige Tropfen. Da nun alles dieses in der mittlern Luft vorging, war uns die Aussicht auf den Horizont nicht versagt. Wir sahen auf dem ganzen Halbkreis der entferntesten böhmischen Gebirge ein über einander gethürmtes Amphitheater von Cumulus liegen, davon die einzelnen wolligen Massen durch kräftigen Sonnenschein in Licht und Schatten gesetzt wurden. Der Wind hatte sich geändert, es war ein Südwest, der aber nur die untere Region zu afficiren schien. Und so dauerte der Conflict zwischen der Atmosphäre und den Wolken den ganzen Tag über. Nach Sonnenuntergang jedoch und Aufgang des Mondes hatte sich der Himmel ganz aufgeklärt, so daß nur ganz leichte Cirrusstreifen zu sehen waren.

### Freitag, den 28. April, bis Eger.

Bei Sonnenaufgang ganz klarer Himmel, in Westen Nebelwand, die sich nach und nach heranzog, indem sich der Ostwind in Westwind umlegte, der ganze Himmel überzog sich wieder, aber leicht.

Auf dem Wege nach Eger sahen wir abermals ein herrliches, höchst unterrichtendes Schauspiel vor uns, zu dessen Erinnerung ich folgendes allgemeiner bezeichne.

Der Cumulus kann seiner Natur gemäß vorerst in einer mittlern Region schwebend angesehen werden; eine Menge desselben zieht in langen Reihen hinter einander hin, oben ausgezackt, in der Mitte bauchig, unten geradlinig, als wenn sie auf einer Luftschicht auflägen. Steigt nun der Cumulus, so wird er von der obern Luft ergriffen, die ihn auflöst und in die Region des Cirrus überführt; senkt er sich, so wird er schwerer, grauer, unempfänglicher dem Lichte; er ruht auf einer horizontalen, gestreckten Wolkenbase und verwandelt sich unten in Stratus. Die Erscheinung

sahen wir, in der größten Mannichfaltigkeit, an dem Halbkreise des westlichen Himmels vorgehen, bis die untere schwere Wolkenschicht, von der Erde angezogen, genöthigt war in Regenstrichen niederzugehen. Aber auch diese behielten einen leichten, luftigen Charakter, indem sie, schief und in sich selbst gekrümmt, nach der Erde gerichtet, bald abzuregnen schienen, bald eine Zeit lang in der Höhe schwebend verweilten, endlich aber strich- und streifenweise vertical in die Höhe stiegen, sich mit oberen stratusartigen Wolken verbanden, und wieder zu ihrem ersten Ursprung zurückkehrten.

Indessen sahen wir am ganzen westlichen Horizont unzählbare solche Regenschauer einzeln über Felder und Hügel niedergehen, wie uns denn auch ein solcher, dem Landmann höchst erwünschter Regenstrich vorüberstreifend benetzte.

Durch den Flor so wie durch die Zwischenräume dieser wässerigen Ergießungen sahen wir den Fichtelberg mit allem was ihm angehört, von einer schweren Masse festliegender Wolkenballen überlagert. Im Egerkreise war der Regen allgemein gewesen. Gegen Abend klärte sich's wieder auf.

### Sonnabend, den 29. April, bis Carlsbad.

War der ganze Himmel überzogen; es mußte im Elbogener Kreise gestern und die Nacht viel geregnet haben, wie man am Weg und Aeckern sah; die Sonne zeigte sich im Mittag, der Wind war Nordwest und sodann ereignete sich das aufsteigende Spiel, Stratus verwandelte sich in Cumulus, Cumulus in Cirrus, wie wir in vorigen Tagen das niedersteigende beobachtet hatten. Der Himmel war mit Wolken aller Art bedeckt, jedoch der Abend freundlich.

### Sonntag, den 30. April, Carlsbad.

Das alte Spiel vom Auflösen und Verkörpern der Wolken, ohne Resultat.

### Montag, den 1. Mai.

Mit Nordwind zogen untere und obere Wolken, jede in ihrer Region gegen Süden, die untern stratus-, die obern cirrusartig. Diesen kam vom südlichen Berge ein Wolkenzug in einer mittlern Region entgegen, welches Phänomen ich der Anziehungskraft der obern Wolkenreihe zuschreibe;

denn der südliche Zug war, so wie er in die mittlere Region trat, sogleich an dem obern Umriß aufgelöst, mit den höheren Wolken vereinigt, und mußte, zu ihnen gesellt, nach Süden zurückkehren. Es war merkwürdig und seltsam anzuschauen. Dergleichen mag freilich nur in hohen Gebirgsgegenden vorkommen. Um Mittag leichter Schnee, gegen Abend gelinder Westwind.

Dienstag, den 2. Mai.

Der Conflict der obern und untern Luftregion, der Trockene und Feuchte, endigte sich in ein leichtes Schneegestöber, von Zeit zu Zeit wiederholt.

Mittwoch, den 3. Mai.

Es hatte gegen Morgen geschneit. Früh um fünf Uhr war der Schnee auf den Straßen, Platten und sonst Steinen geschmolzen; er hatte sich aber gehalten auf Holzstämmen, Brettern, Schindeln und auf den Planen der Fuhrleute. Den Tag über fortdauernder Wolkenconflict, sich manchmal in Schnee auflösend.

Donnerstag, den 4. Mai.

Im Ganzen wie gestern, gegen Mittag stärker, dichter Schneesturm, welcher wohl eine Stunde anhielt. Darauf wieder Sonnenblicke.

Freitag, den 5. Mai.

Um die Phänomene des Wettstreits der obern und untern Luft in größerer Breite zu sehen, als die Carlsbader Himmelsenge erlaubt, erstieg ich den Schloßberg und ging sodann den Schlackenwalder Weg hinauf, bis zu Findlaters Monument.

Auf diesem Gange läßt sich der Elbogener Kreis bis gegen das Egerland westlich und das Erzgebirge nördlich übersehen.

Es graupelte stark und der ganze Himmel war auf mannichfaltige ungleiche Weise überdeckt. Einherziehende Wolken, die man wohl mußte für Stratus gelten lassen, obgleich von denen im Spätsommer und Herbst bemerkten sehr unterschieden; sie waren viel leichter anzusehen und zogen in einer höhern Region daher, welche sich nach dem Maßstabe jener frühern Bemerkungen an Ort und Stelle gar wohl hätte bezeichnen lassen. Sie mochten in der Region schweben, in welcher sonst die Cumulus einhergehen; sie lösten sich, von Nordwest heranziehend, bald da bald dort in

Graupelschauer auf, welche Land und Gebirge wechselsweise bedeckten und frei ließen. Von Süden stiegen mächtige Cumulus auf, die sich aber, sobald sie sich jenem Zuge näherten, mit demselben sogleich vereint offenbar mit fortzogen und als Graupelschauer mit niedergingen. Sonnenblicke erheiterten das Land. Sogleich aber waren bald von Westen, bald von Süden her ganze Himmelsgegenden bedeckt und solche graue, mehr Nebel als Wolkenzüge in Anmarsch, wie ich solche vom Hammer her, das Tepelthal herunter, auf der Rückseite des Carlsbader Gebirgs kommen sah.

Alles dieses aber ging dem Augenschein nach in einer höhern Region vor, als wir den wässerigen Nimbus zu sehen gewohnt sind. Welches sich auch dadurch erweist, daß von eben diesen nebelhaften Wolkenzügen immerfort Theile cirrusartig aufgenommen werden, woraus sich ergiebt, daß das Barometer hoch stehen muß. Ich will nun sehen ob meine Vermuthung sich bestätigt, daß nämlich dieser Conflict sich zu Gunsten der obern Luft und des trocknenden Princips entscheiden werde. Wie ich denn mich vielleicht hierzu verführen lasse, weil ich für meine übrige Badezeit schönes Wetter wünsche, zugleich aber auch das umgekehrte Phänomen von jenem was ich vom 23. April bis zum 28. erlebt, rückwärts zu erleben hoffe. Welches denn auch Abends 4½ Uhr geschah.

Denn als ich die Höhe des westlichen Berges bei Gottels Sommerwohnung erreicht hatte, erblickte ich in Westen über dem Erzgebirge eine Reihe Cumulus liegen, doch eher schwebend und von leichterer Natur. Im Nordosten über dem Gebirg eine von der Sonne beschienene Wolkenwand weiß leuchtend und glänzend; graue Streifen, die an ihr herabhingen, zeigten daß sie sich auch in Graupeln auflöste, so wie sie sich oben rauchartig in die Luft verlor. In Osten ragten bergartig hinter dem Horizont herauf einzelne und festgeballte Cumulus.

Von Süden zogen über den Scheitel hin charakterlose Wolken, an denen man theilweise die Gestalt der übrigen sehen konnte.

Alle das Gewölk jedoch, wie es oben beschrieben, verzog sich oder versank, so daß bei Sonnenuntergang der Himmel beinahe, zu Nacht aber völlig rein und wolkenlos war.

### Sonnabend, den 6. Mai.

Völlig klarer Himmel, aber nicht lange: denn der Wolkenzug von Norden her begann schon wieder und verbreitete sich nach und nach, jedoch

in abgesonderten Partien, über den ganzen Himmel. Deßgleichen den ganzen Tag über Abend helle.

### Sonntag, den 7. Mai.

Prächtiger Windbaum vor der aufgehenden Sonne, bis in den Zenith sich erstreckend, nach oben und der Seite ast- und zweigartig verbreitete Schäfchen, flocken- und streifenartig über dem übrigen Himmel. Milde Luft, schöner Sonnenschein. Gegen Mittag, mit Südwestwind, schon der ganze Himmel mit Wolken überzogen. Nach Tische, auf dem Schlackenwerther Wege, einen kalten Westwind sehr unangenehm empfunden. Der Himmel war von Gebirg zu Gebirg überwölkt, aber hoch. Nachts um eilf Uhr gewaltsamer Regenguß, der wohl eine Stunde dauerte.

### Montag, den 8. Mai.

Luftbaum vor der Sonne. Der obere Himmel leicht bewölkt, der untere schwerer. Leichte Cumulus von Westen über den Dreikreuzberg herziehend. Der obere Himmel und die aufzehrende Gewalt der trocknenden Luft scheint die Uebergewalt zu behalten.

### Dienstag, den 9. Mai.

Heller Himmel, jedoch mit leichten Streifen, höherauchartig, bedeckt; Sonne sehr heiß, die Atmosphäre sich nach und nach bewölkend.

Mittags Wind, unzusammenhängend bewölkte Atmosphäre, wenige Regentropfen, klare Nacht.

### Mittwoch, den 10. Mai.

Höherauch, Schäfchen, dann wieder aufgeklärter Himmel; die Sonne brannte heiß, der Himmel überwölkte sich. Streifregen; es donnerte um ein Uhr, sodann von Zeit zu Zeit; der Himmel reinigte sich. Vollkommen klarer Himmel bei Sonnenuntergang, obschon Südwestwind.

### Donnerstag, den 11. Mai.

Himmelfahrtsfest.

Vollkommen heiterer Himmel, obschon Westwind. Einzelne Wolken, im Ganzen aber der höhere Himmel leicht gestreift. Gegen Abend ein

Phänomen, welches ich noch nicht bemerkt. Gegen Westen in der Höhe Cirrusstreifen, doch wahrscheinlich nicht so hoch als sonst gewöhnlich: denn kleine, leichte, wollige Wölkchen, vom östlichen Gebirge herziehend, wurden, wie sie sich jener Region näherten, aufgelöst und in verticale Streifen verwandelt; doch konnte man bemerken, daß sie sich auch unverwandelt zwischen jene Streifen hineinzogen, ihre wollige Gestalt noch eine Weile behaltend. Wahrscheinlich ging dieß auf der Gränze der obern und mittlern Region vor.

Mit einem so anhaltenden, aufmerksamen Beschauen des Himmels war auch bisher das Vergnügen an dem Zustand der Erde verbunden. Im Ganzen thut einen sehr angenehm bemerkbaren Effect der bei einem so hohen Sonnenstande, unter dem funfzigsten Grad weit zurückgehaltene Frühling. Es ist als wenn bei ihrem Erwachen die Bäume verwundert wären und beschämt, sich schon so weit im Jahre zu finden und von ihrer Seite noch so sehr zurück zu seyn. Mit jedem Tag eröffnen sich neue Knospen und die eröffneten entwickeln sich weiter.

Sehr lieblich ist es daher gegen Sonnenuntergang die Prager Straße hinab zu gehen; alle unbelaubten Bäume, bisher unbemerkbar, wenigstens unbemerkt, kommen nach und nach zur Erscheinung, wie sie ihre Blätter entfalten und, vom Sonnenlichte vom Rücken her beschienen, als völlig durchscheinend in ihrer eigenthümlichen Form dargestellt und kenntlich werden. Das junge gelbliche Grün scheint völlig durchsichtig und an diesem stufenweise wachsenden Genusse kann man sich gewiß noch vierzehn Tage ergehen; denn vor Pfingsten wird das völlige Grün kaum entwickelt seyn. Die Gemüsegärten beschäftigen sich gleichfalls noch mit Vorbereitungen. Die Wintersaat steht schön, ob es gleich früher in vier Wochen nicht geregnet hatte; der späte Schnee scheint ihr genutzt zu haben und die Berge sind niemals ohne Thau. Der verlängerte Tag giebt auch eine höchst angenehme Empfindung, besonders in dieser Schlucht, die um fünf Uhr schon beschattet ist, wenn man auf der Höhe noch einige Stunden des freundlichen Sonnenscheins genießt.

Dem hiesigen Frühling gewährt auch noch ein ganz eigenes angenehmes Ansehen, daß Blüthen und Blätter zugleich hervortreten; dadurch erscheint der Schwarzdorn, die Kirsche, der Apfel als ganz anderer fremder Busch und Baum; die weißen Blüthen nehmen sich zwischen dem muntern Laub gar anmuthig aus.

## Freitag, den 12. Mai.

Mit Streifen leicht bedeckter Himmel, kein reines Blau in der ganzen Atmosphäre, Windstille mit einer Andeutung auf Südwind. Die gestrige Beobachtung war heute viel entschiedener. Die von Süden heranziehenden, mehr flockig als geballten Wolken wurden in Streifen und lang sich emporziehende Faden aufgelöst, und auch dießmal schien die Operation viel niedriger als sonst vorzugehen; auch sah man den hieraus entstehenden Cirrus von anderer Art als den gewöhnlichen hohen; denn die emporsteigenden Fäden und gekrümmte leichte Streifen verwandelten sich an ihrem obern Ende schon wieder in Wölkchen, bis sich denn der Himmel nach und nach überzog. Nach Tische, auf einer Fahrt über Hohdorf und Lessau, vermehrte sich, bei schwüler Luft, die Menge und Schwere der Wolken. Gegen Abend war in Westen, an dem Erzgebirge her, ein meilenlanger Nimbus, der in vielen Strömungen niederging. Ich habe davon sogleich einen Entwurf gemacht, welchem ich den Versuch einer beschreibenden Erklärung hinzufüge. Die Wetterwolke zog von Westen gegen Osten und zeigte an ihrem untern Bauche deutliche kurze Streifen, welche in gleicher Richtung vorwärts den Strich führten. Die Wolke hingegen, wie sie vorrückte, unterlag im Einzelnen der Erdanziehung, und es senkten sich ganz verticale Gußstrahlen herunter. Diese schienen jedoch mit der Erde in solchen Contact und Verbindung zu kommen, daß sie mit ihrem untern Ende an dem Boden festhielten, der die Feuchtigkeit an sich saugte, indeß die Wolke weiter zog und das obere Ende dieser Schläuche mit fort nahm; deßhalb sie zu einer schiefen Richtung genöthigt wurden. Nun hatten aber andere solche früher niedergegangene Strömungen durch das Fortziehen der Wolke ihren Zusammenhalt mit der Erde verloren und schwebten, losgelassen, hoch über dem Horizont.

Das Merkwürdigste jedoch war ein solcher Schlauch, der, obgleich der letzte, doch der stärkste, mit dem untern Theil entschieden an der Erde festhielt, indeß der obere fortgezogen wurde, wodurch ein gekrümmtes Aufsteigen bewirkt ward.

## Sonnabend, den 13. Mai.

Wie gestern, schwüll heranziehende Wolken, aufgelöst und sich wieder vereinigend; fortdauernde Abwechselung.

Sonntag, den 14. Mai.

Wie gestern, nur daß die Cumulus ihre eigenthümliche geballte Gestalt mehr behielten. Nicht unangenehme Schwüle.

Montag, den 15. Mai.

Ganz früh meist heiterer Himmel. Um sechs Uhr dichter, starker Nebelzug, der, über den ganzen Himmel hin, sich nach Norden bewegte, bald aber die Atmosphäre wieder völlig frei ließ. Leicht Gewölk, doppelter Wolkenzug. Abends in Westen Cumulus, Abendroth.

Dienstag, den 16. Mai.

Der ganze Himmel leicht aber grau überwölkt, weder Sonne noch Atmosphäre zu sehen; gegen sieben Uhr Nordwind, getrennte Wolken, ein unterer, von Süden herankommender Zug in die höhere Region aufgelöst. Abwechselnde Bedeckung und Aufklärung des Himmels; nach sechs Uhr Sprühregen; sodann bei Untergang der Sonne im Südosten purpurgraue Regenwolken, in denen man die Iris theilweise stehen sah.

Mittwoch, den 17. Mai.

In der Nacht starker Regenguß, der Morgen bewölkt, von Zeit zu Zeit Streifregen. Wolkenzug nach Osten. Den Tag über mit Streifregen fortgesetzt, Abends der Himmel völlig rein, doch war die Sonne mit Abendroth untergegangen. Venus und der Mond über dem Hirschsprung.

Donnerstag, den 18. Mai.

Früh ganz klarer Himmel, nach und nach leichte Cirrus, um Mittag seltene, höchst auffallende Erscheinung, die mich aus der Enge auf eine freie Stätte rief. Von Westen herauf, mit entschiedenem Südwind, zogen lange, zarte Cirrusstreifen, einzeln und vereinigt; im Vorwärtsziehen krümmten sie das vordere Ende zu kleinen Wölkchen; etwas niedriger zogen unbestimmte weiße Wölkchen, die von jenen Streifen mit aufgenommen wurden; sonst standen noch alle Arten von Cirrus am blaulichen Himmel, Schäfchen, gegitterte Streifen, alles in Bewegung und Verwandlung. Der Himmel überwölkte sich nach und nach. Von der Prager Straße angesehen zeigten sich die Wolken in mancherlei Formen; doch immer Auflösung drohend. Abends acht Uhr unter Blitz und Donner Regengüsse.

Freitag, den 19. Mai.

Klarer Morgen, doch bald wieder leicht bewölkt; fortgesetzte Bewölkung den ganzen Tag über. Abends, den Schlackenwerther Weg herabfahrend, vielfache, Gewitter drohende Wolkengestaltung. Um die untergehende Sonne trübe Atmosphäre und ein weißer, hie und da farbiger Kreis, theilweise deutlicher und undeutlicher zu bemerken. Nachts gewaltiger Regenguß, mit Donner und Blitz.

Sonnabend, den 20. Mai.

Bedeckter Himmel, nach und nach gebrochen, Sonnenblicke, laue Luft.

Sonntag, den 21. Mai.

In der Nacht stärkster Platzregen, des Morgens schwächer bis neun Uhr; Regenwolken mit starkem Nordostwind vorüberziehend, deßgleichen den ganzen Tag. Abends nach sieben Uhr gewaltsamer, allgemeiner Landregen, die ganze Nacht durch.

Montag, den 22. Mai.

Früh um neun Uhr Andeutung einer Aushellung, welche auch mit Absätzen erfolgte; die untere Atmosphäre ward durch vorüberziehende und aufsteigende Nebel immer getrübt. Bei durchbrochenen Momenten beobachtete man höhere Wolken, welche sich stäter zeigten. Dasselbige abwechselnd bis zur Nacht.

Dienstag, den 23. Mai.

Cumulus, weit und hochstehend, hellweiß und geballt. Regenwolken drunter herziehend, selten Donner, wenig Regen.

Mittwoch, den 24. Mai.

Wie gestern; doch mehr zum Regen geneigt, und von Zeit zu Zeit Regen, mit Donner begleitet. So dauerte es über Mittag bis gegen fünf Uhr, wie wir auf einer Fahrt nach dem Horn erfuhren. Nun klärte es sich auf, und Abends acht Uhr stand der Mond hell am Himmel, später durch sehr leichte Wölkchen getrübt.

Donnerstag, den 25. Mai.

Heiterer Morgen, leichtes Gewölke den Tag über. Starker Wolkenzug in der höhern Region von Südwest her. Sehr warm; ruhiger Abend. Herrliche Mondnacht.

Freitag, den 26. Mai.

Heller Morgen. Windstöße. Mehr bewölkt. Um drei Uhr sanfter Regen, Donner. Abwechselnd bis Abend. Schöne Mondnacht, nicht so klar wie gestern.

Sonnabend, den 27. Mai.

Wolliger Cumulus, in Cirrus aufgelöst, dieser sich an einander reihend und steigend, jener wieder sich ballend und sinkend. Diese Erscheinungen glaubte man in drei Etagen über einander vorgehen zu sehen. Immer mehr zur Auflösung der Wolken und zur Heiterkeit geneigt.

Sonntag, den 28. Mai. Rückreise.

Früh vier Uhr allgemeiner Landregen; um sechs Uhr bricht sich der Himmel, ohne jedoch Blau sehen zu lassen. Der Regen pausirt. Starker Wolkenzug vom Erzgebirge her, deßgleichen über den Horn in die Tepelregion. Neun Uhr. Der Regen beginnt wieder, wird sehr stark mit Nordwest. Zehn Uhr deckt er nebelartig ferne und, verhältnißmäßig, auch nahe Gegenstände. Eilf Uhr. Auf der Höhe von Maria-Kulm bemerkte man, daß die Himmelsgegend über dem Fichtelgebirge sich aufhellt. Mittag. Unendliche Nebel- und Regenwolken ziehen, vom Nordwest herbeigebracht, am Erzgebirge hin, auch über den Horn in die Tepelregion. Ganz Böhmen überdeckt von Gewölk, niedrig schwebend, grau, flockig, zottig, ungestalt, in jedem Momente sich in Wassergüsse aufzulösen drohend. Indessen auf dem sich aufklärenden langgestreckten Rücken des Fichtelgebirges ruhen gelagert Cumulus, nicht ganz fest geballt. Drei Uhr. Im Nordwesten hellt sich's immer mehr auf, nach und nach klärt sich daselbst der Himmel; die Sonne tritt hervor. Auch im Süden wird's rein. Wenige Wölkchen, vom West getrieben, ziehen leise auf ihrer Bahn. Cirrus in der obern blauen Luft.

---

Von da an unerfreulicher West, bald gegen Norden, bald gegen Süden sich umsetzend, Regenschauer bringend, austrocknend, widerwärtig zu beobachten. Dieser Zustand dauerte bis den 24. Juni, da sich denn mit Nordost das Wetter bestätigte, und der Himmel sich aufklärte.

## Zur Erläuterung.

Zu besserem Verständniß der in vorstehendem Aufsatze gebrauchten Ausdrücke wird nachträglich angezeigt, daß, in Uebereinstimmung mit Männern, welche die Sache bisher bearbeitet, angenommen wird, es gebe drei Luftregionen, die obere, mittlere und untere, welcher man die vierte, die unterste, noch hinzufügen kann. Die Herrschaft der obern Region manifestirt sich durch trockenes helles Wetter: die Atmosphäre ist in einem Zustande, daß sie Feuchtigkeit in sich aufnehmen, tragen, emporheben kann, es sey nun daß sie das Wässerige zertheilt in sich enthalte, oder daß sie solches verändert, in seine Elemente getrennt, in sich aufnehme. Dieser Zustand der Atmosphäre wird durch die größte Barometerhöhe offenbart, und wir erfreuen uns eines schönen, beständigen Wetters; der Himmel ist klar, in gewissen Weltgegenden ganz wolkenlos und hochblau. In diese Region gehören alle Cirrusarten, die man mit verschiedenen Namen bezeichnen kann.

Die mittlere Region ist die des Cumulus; in ihr wird eigentlich der Conflict bereitet, ob die obere Luft oder die Erde den Sieg erhalten soll. Diese Region hat die Eigenschaft, daß sie zwar viel Feuchtes in sich aufnehmen kann, allein nicht in vollkommener Auflösung; es vereinigt sich zwar zu einer leichten, aber doch dichten Körperlichkeit und erscheint uns geballt, gehäuft und nach oben in bestimmten Formen ausgebogt und begränzt; unterwärts haben diese Wolkenhaufen eine horizontale Grundlinie, wodurch eine dritte Region angedeutet wird, auf welcher sie wie auf einer Schicht auf einem Elemente ruhen und schweben.

Gewinnt nun die obere Region ihre trocknende, Wasser auflösende, in sich aufnehmende Gewalt, die Oberhand, so werden diese geballten Massen an ihrem obern Saum aufgelöst, aufgezupft; sie ziehen sich flockenweise in die Höhe und erscheinen als Cirrus und verschwinden zuletzt in dem unendlichen Raum. Ueberwindet nun aber die untere Region, welche die dichteste Feuchtigkeit an sich zu ziehen und in fühlbaren Tropfen darzustellen geneigt ist, so senkt sich die horizontale Basis des Cumulus nieder, die Wolke dehnt sich zum Stratus, sie steht und zieht schichtweise und stürzt endlich im Regen zu Boden, welche Erscheinung zusammen Nimbus genannt wird.

Wie wir nun von oben herunter gestiegen sind, so kann man wieder

von unten hinauf steigen, so daß sich dichte Nebel erheben und in der untern Luft schwere Schichten bilden, die sich aber doch wieder an ihrem obern Theile ballen, höher dringen und zuletzt nach und nach in die obere Luft aufgelöst werden.

Man nimmt diese drei Regionen als Norm an, bemerkt aber dabei, daß die Disposition der obersten Luft alle Feuchtigkeit in sich vollkommen aufzunehmen, auch bis zur Erde herunter steigen könne, da denn jeder Dunst- und Nebelstreif sogleich in Cirrus aufgelöst und sodann verflüchtigt wird.

Und so mag sich auch der eigentliche Stratus, diese horizontal gebildete Masse, einmal höher erheben als das anderemal, der Jahreszeit, der Polhöhe und der Bergeshöhe gemäß. Auch der Cumulus schwebt bald höher, bald tiefer; im Ganzen bleiben aber diese Wolkengestalten immer stufenweise über einander, wie man gar wohl sehen kann, wenn sich alle vier Erscheinungen dem Beobachter auf einmal darbieten.

Diese vier Hauptbestimmungen, Cirrus, Cumulus, Stratus und Nimbus, habe ich unverändert beibehalten, überzeugt, daß im Wissenschaftlichen überhaupt eine entschiedene lakonische Terminologie, wodurch die Gegenstände gestempelt werden, zum größten Vortheil gereiche. Denn wie ein Eigenname den Mann von einem jeden andern trennt, so trennen solche Termini technici das Bezeichnete ab von allem übrigen. Sind sie einmal gut gefunden, so soll man sie in alle Sprachen aufnehmen; man soll sie nicht übersetzen, weil man dadurch die erste Absicht des Erfinders und Begründers zerstört, der die Absicht hatte etwas fertig zu machen und abzuschließen. Wenn ich S t r a t u s höre so weiß ich, daß wir in der wissenschaftlichen Wolkengestaltung versiren, und man unterhält sich darüber nur mit Wissenden. Eben so erleichtert eine solche beibehaltene Terminologie den Verkehr mit fremden Nationen. Auch bedenke man, daß durch diesen patriotischen Purismus der Styl um nichts besser werde: denn da man ohnehin weiß, daß in solchen Aufsätzen dießmal nur von Wolken die Rede sey, so klingt es nicht gut, H a u f e n w o l k e ꝛc. zu sagen und das Allgemeine beim Besondern immer zu wiederholen. In andern wissenschaftlichen Beschreibungen ist dieß ausdrücklich verboten.

Die Zwischenerscheinungen dagegen, welche Howard durch Verbindung jener drei Benennungen bezeichnet, habe ich nicht gebraucht, auch nicht übersetzt, sondern sie nach ihrem Vorkommen und Erscheinen jedesmal

angedeutet und beschrieben, weil die Mannichfaltigkeit so groß ist, daß solche zu bestimmen keine Terminologie vermag und nur die Einbildungskraft mehr verwirrt als ihr nachzuhelfen; wie man das gar oft bei meteorologischen Tabellen fühlt, bei denen eine Columne für die Wolkengestaltung angebracht ist. Der Einsichtige, dem es um Anschauung und nicht um Worte zu thun ist, wird die Schwierigkeit in der Praxis selbst gar leicht entdecken.

Schließlich bemerken wir noch den Hauptpunkt, daß der Sieg der obern Region, die Herrschaft der Trockniß, durch den Ostwind und den ihm zugetheilten Nordwind, der Sieg der untern Region, der sich auf die Erde beziehenden Feuchte, durch den West- und den ihm verbündeten Südwind angedeutet, begleitet und bewirkt werde.

---

Um nun, da man von jeher die Poesie als wohlgeschickt zu summarischen Darstellungen gehalten, so folge noch zum Ehrengedächtniß unseres Meisters die Grundlehre, damit sie sich immer mehr verbreite, in wohlmeinende Reime verfaßt.

---

## Howards Ehrengedächtniß.

Dich im Unendlichen zu finden,
Mußt unterscheiden und dann verbinden;
Drum danket mein beflügelt Lied
Dem Manne, der Wolken unterschied.

---

Wenn Gottheit Camarupa, hoch und hehr,
Durch Lüfte schwankend wandelt leicht und schwer,
Des Schleiers Falten sammelt, sie zerstreut,
Am Wechsel der Gestalten sich erfreut,
Jetzt starr sich hält, dann schwindet wie ein Traum:
Da staunen wir und traun dem Auge kaum.

---

Nun regt sich kühn des eignen Bildens Kraft,
Die Unbestimmtes zu Bestimmtem schafft;

Da droht ein Leu, dort wogt ein Elephant,
Kameeles Hals, zum Drachen umgewandt;
Ein Heer zieht an, doch triumphirt es nicht,
Da es die Macht am steilen Felsen bricht;
Der treuste Wolkenbote selbst zerstiebt,
Eh er die Fern' erreicht, wohin man liebt.

Er aber, Howard, giebt mit reinem Sinn
Uns neuer Lehre herrlichsten Gewinn:
Was sich nicht halten, nicht erreichen läßt,
Er faßt es an, er hält zuerst es fest,
Bestimmt das Unbestimmte, schränkt es ein,
Benennt es treffend! — Sey die Ehre dein!
Wie Streife steigt, sich ballt, zerflattert, fällt,
Erinnre dankbar deiner sich die Welt.

### Stratus.

Wenn von dem stillen Wasserspiegelplan
Ein Nebel hebt den flachen Teppich an,
Der Mond, dem Wallen des Erscheins vereint,
Als ein Gespenst Gespenster bildend scheint,
Dann sind wir alle, das gestehn wir nur,
Erquickt', erfreute Kinder, o Natur!

Dann hebt sich's wohl am Berge, sammelnd breit
An Streife Streifen; so umdüstert's weit
Die Mittelhöhe, beidem gleich geneigt,
Ob's fallend wässert, oder luftig steigt.

### Cumulus.

Und wenn darauf zu höhrer Atmosphäre
Der tüchtige Gehalt berufen wäre,
Steht Wolke hoch, zum herrlichsten geballt,
Verkündet, festgebildet, Machtgewalt,
Und, was ihr fürchtet und auch wohl erlebt,
Wie's oben drohet, so es unten bebt.

### Cirrus.

Doch immer höher steigt der edle Drang!
Erlösung ist ein himmlisch leichter Zwang.
Ein Aufgehäuftes, flockig löst sich's auf,
Wie Schäflein trippelnd, leicht gekämmt zu Hauf.
So fließt zuletzt was unten leicht entstand
Dem Vater oben still in Schooß und Hand.

### Nimbus.

Nun laßt auch niederwärts, durch Erdgewalt
Herabgezogen was sich hoch geballt,
In Donnerwettern wüthend sich ergehn,
Heerschaaren gleich entrollen und verwehn! —
Der Erde thätig-leidendes Geschick! —
Doch mit dem Bilde hebet euern Blick:
Die Rede geht herab; denn sie beschreibt:
Der Geist will aufwärts, wo er ewig bleibt.

---

Und wenn wir unterschieden haben,
Dann müssen wir lebendige Gaben
Dem Abgesonderten wieder verleihen
Und uns eines Folgelebens erfreuen.

So, wenn der Maler, der Poet,
Mit Howards Sondrung wohl vertraut,
Des Morgens früh, am Abend spät,
Die Atmosphäre prüfend schaut,

Da läßt er den Charakter gelten;
Doch ihm ertheilen luftige Welten
Das Uebergängliche, das Milde,
Daß er es fasse, fühle, bilde.

---

## Luke Howard an Goethe.

### 1822.

Wie sehr mich die Howard'sche Wolkenbestimmung angezogen, wie sehr mir die Formung des Formlosen, ein gesetzlicher Gestaltenwechsel des Unbegränzten erwünscht seyn mußte, folgt aus meinem ganzen Bestreben in Wissenschaft und Kunst; ich suchte mich von dieser Lehre zu durchdringen, befleißigte mich einer Anwendung derselben zu Hause wie auf Reisen, in jeder Jahreszeit und auf bedeutend verschiedenen Barometerhöhen: da fand ich denn durch jene sondernde Terminologie immer Förderniß, wenn ich sie, unter mannichfachen Bedingungen, im Uebergange und Verschmelzen studirte. Ich entwarf manches Bild nach der Natur und suchte das Bewegliche, dem Begriff gemäß, auf Blättern zu fixiren; berief Künstler dazu, und bin vielleicht bald im Stande eine Reihe von charakteristisch befriedigenden Abbildungen zu liefern, wovon bis jetzt ein durchgängiger Mangel bedauert wird.

Indeß bei wachsender Ueberzeugung, daß alles was durch Menschen geschieht in ethischem Sinne betrachtet werden müsse, der sittliche Werth jedoch nur aus dem Lebensgange zu beurtheilen sey, ersuchte ich einen stets thätigen gefälligen Freund, Herrn Hüttner in London, mir wo möglich etwas, und wären es auch nur die einfachsten Linien, von Howards Lebenswege zu verschaffen, damit ich erkennte, wie ein solcher Geist sich ausgebildet, welche Gelegenheit, welche Umstände ihn auf Pfade geführt die Natur natürlich anzuschauen, sich ihr zu ergeben, ihre Gesetze zu erkennen, und ihr solche naturmenschlich wieder vorzuschreiben.

Meine Strophen zu Howards Ehren waren in England übersetzt, und empfahlen sich besonders durch eine aufklärende rhythmische Einleitung:

sie wurden durch den Druck bekannt, und also durfte ich hoffen, daß irgend ein Wohlwollender meinen Wünschen begegnen werde.

Dieses ist denn auch über mein Erwarten geschehen, indem ich einen eigenhändigen Brief von Luke Howard erhalte, welcher eine ausführliche Familien=, Lebens=, Bildungs= und Gesinnungsgeschichte, mit der größten Klarheit, Reinheit und Offenheit geschrieben, freundlichst begleitet und mir davon öffentlichen Gebrauch zu machen vergönnt. Es giebt vielleicht kein schöneres Beispiel, welchen Geistern die Natur sich gerne offenbart, mit welchen Gemüthern sie innige Gemeinschaft fortdauernd zu unterhalten geneigt ist.

Gleich beim Empfang dieses liebenswürdigen Documentes ward ich unwiderstehlich angezogen und verschaffte mir durch Uebersetzung den schönsten Genuß, den ich nun durch nachfolgende Mittheilung auch andern bereiten möchte.

---

„Der gerühmte Schriftsteller, den ich so zum erstenmal und ohne weitere Ceremonien anspreche, verlangt, wie ich von seinem Freund in London vernehme, zur Mittheilung an das deutsche Publicum einige Nachricht über denjenigen, welcher den Versuch schrieb über die Wolkenbildung. Da niemand wahrscheinlich so gut vorbereitet ist dasjenige mitzutheilen, welches gegenwärtig zu diesem Zwecke dienlich seyn möchte, als ich selbst, und verschiedene Ursachen sich finden, jetzt wo man es verlangt hat, damit nicht zurückzuhalten, so füge ich einen Aufsatz bei, welchen ich mir die Freiheit nahm auf die natürlichste Weise, wie mir scheint, zu schreiben, nämlich in der ersten Person. Da mich jedoch drängende Geschäfte und die Nothwendigkeit Gegenwärtiges morgen abzusenden bestürmen, so habe ich der Hand eines nahen Freundes überlassen die reine Abschrift meines Manuscriptes zu fertigen.

„Tottenham Green, bei London, den 21. des 2. Monats 1822.

---

„In London ward ich geboren den 28. des 11. Monats (November) 1772, von achtbaren Voreltern. Damit meine ich zuerst und vorzüglich, daß mein Vater, Robert Howard, mein Großvater desselbigen Namens, und, wie ich auch nur irgend habe erfahren können, mein Urgroßvater, Personen von Rechtlichkeit und ehrwürdig in ihrem Stande waren,

als Handelsleute nämlich und Manufacturisten. Sie waren verheirathet an Personen, welche an gleiche Hochachtung Anspruch machten. Sodann aber soll mein Urgroßvater, Gravely Howard, nach einer Familienüberlieferung, sein Vermögen zu Grunde gerichtet oder auf irgend eine Weise seine Güter, in Berkshire gelegen, verloren haben, indem er sich an die Sache Jakobs **II.** hielt und ihm nach Irland folgte.

„Sein Sohn, Stanley Howard, ward ein Quäker und ließ sich in England nieder, indem er sich an die Gesellschaft anschloß, die man nun gewöhnlich mit dem Namen der Freunde bezeichnet. Dadurch erhielten die Beschäftigungen seiner Abkömmlinge eine neue Richtung, wenn sie anders bei seinem Bekenntnisse bleiben wollten: denn die Gesetze der Freunde schließen die Glieder der Gesellschaft vom Kriegs- und Kirchenstande aus und also fast gänzlich von Staatsstellen und Ehren; aber, meines Erachtens, entschädigen sie dieselben, indem sie ihnen mehr Muße und Anlaß geben solche freiwillige Geschäfte zu übernehmen, wodurch in diesem Lande vernünftiger Freiheit ein Mann, der das Gemüth dazu hat, im allgemeinen, nach Maßgabe seiner Kräfte, dem Vaterlande und der Menschheit hinreichende Dienste leisten kann.

„Ich war sieben Jahre in einer großen lateinischen Schule zu Burford, nahe bei Oxford, unter einem Freund, einem trefflichen Mann und guten Classiker, der aber von der alten Schule die Art hatte diejenigen zu spornen, die nicht geschwind genug lernen konnten, und diejenigen, die es vermochten, zu sehr ihrem eigenen Schritt zu überlassen. Für mich hatte dieß die Folge, daß ich immer noch mehr Latein lernte, als ich die Zeit her, auch bei vernachlässigten Studien, habe verlernen können; in der Mathematik aber war ich so vernachlässigt, daß ich in Mitte so mannichfaltiger Beschäftigungen zeither den Weg dahin niemals habe finden können.

„Meine Ansprüche auf einen Mann von Wissenschaft sind daher nur gering; weil ich aber mit Beobachtungsfähigkeit geboren war, so fing ich an davon Gebrauch zu machen, so gut ich ohne Führer vermochte: denn Wissenschaft war damals noch nicht, wie gegenwärtig, ein Theil von jedes Kinds Vergnügen und Erholung, dessen Eltern ihm Bücher und Spielsachen zu verschaffen im Stande waren.

„Hiernach also zogen die vielen Nordlichter jener Jahre meine Aufmerksamkeit auf sich; ich hielt merkwürdige seltene Wolkenbildung in der Einbildungskraft fest, machte Versuche über das Gefrieren des

Wassers, welche sich mit dem Zerspringen meines Glasgefäßes endigten; ferner erinnere ich mich genau des merkwürdigen Höherauchs von 1783, so wie auch ganz deutlich der vorüberziehenden Erscheinungen des glänzenden Meteors im achten Monat gedachten Jahres.

„Ich verließ die Schule und nach wenig Monaten ging ich in den mühsamen Lehrdienst eines Apothekers in einem Städtchen bei Manchester. Pharmacie war hier ein Theil meiner Hauptbeschäftigung; in den kurzen Zwischenstunden aber bemühte ich mich um französische Sprache, Chemie, Botanik u. s. w. Die Werke Lavoisiers und seiner Mitarbeiter wirkten auf viele von uns wie die aufgehende Sonne nach morgendlichem Mondschein; aber Chemie hat sich jetzt mit der Mathematik verlobt und beweist sich nun etwas spröder gegen ihre vorigen Verehrer.

„Nach London in meinem 22. Jahre zurückgekehrt, fuhr ich auf derselben Linie des von mir einmal gewählten Geschäftes fort. Aber hier begegnete mir ein Unfall, welcher mir beinahe verderblich gewesen wäre: ich fiel von der Leiter auf eine Flasche, die ich in meiner linken Hand hielt, gefüllt mit einer Auflösung von Arsenik; die Arterie des Arms war getroffen durch einen tiefen und weiten Einschnitt in die Hand unter dem Gelenk, und das Gift drang ungehindert in die Wunde. Ich gedenke dieses Umstandes, weil ich nicht gewiß bin noch manchmal davon zu leiden: denn es folgten mehrere Tage starke Blutflüsse periodisch zu gewisser Zeit des Nachmittags, da denn die Wundärzte sich nicht anders zu helfen wußten, als die Arterie zu unterbinden, worauf denn die Heilung eintrat und eine Genesung nach einigen Jahren allmählig erfolgte.

„In der Zwischenzeit meines unthätigen Lebens, wozu ich nun genöthigt war, ward ich zwischen andern Untersuchungen aufmerksam auf die Eigenschaften des Blumenstaubs, wenn man ihn auf Wasser und Weingeist unter dem Mikroskop betrachtet. Ueber welchen Gegenstand im Jahre 1800 ein Aufsatz von mir vor der Linnéischen Societät gelesen ward.

„Im Jahre 1798 trat ich in Geschäftsverbindung mit meinem immer innigsten Freund Wilhelm Allen, einem Manne, dessen Name überall geehrt wird, wo Wissenschaft und Bildung Aufnahme gefunden haben, und Gelegenheit gaben zwischen Menschen von verschiedenen Nationen Verkehr zu eröffnen. Mein eigentliches Geschäft in dieser Verbindung war, ein damals neu eingerichtetes Laboratorium in Plaistew, wenig Meilen von London, zu besorgen; da ich denn, meiner Pflicht nach von einem

Werk zum andern gehend, oft unter freiem Himmel zu seyn genöthigt, die sonst gewohnten Beobachtungen wieder aufnahm, und über die Ansichten der Atmosphäre und meteorologische Register zu schreiben anfing.

„Mein Freund Allen und ich gehörten zu einer auserlesenen philosophischen Gesellschaft, welche vierzehntägig im Winter in London zusammen kam; jedes Mitglied war verpflichtet der Reihe nach einen Versuch zur Prüfung vorzulegen, oder eine Buße zu bezahlen. Dieser Verpflichtung gemäß fand ich mich veranlaßt der Gesellschaft, unter andern weniger originellen Papieren, den Versuch über die Wolken vorzulegen. Man hielt ihn öffentlicher Mittheilung werth, und er ward in Tillochs philosophischem Magazin abgedruckt, dessen Herausgeber zu unsern Mitgliedern gehörte. Umstände haben längst diese kleine Brüderschaft aufgelöst, die so lange sie bestand, sich die Askesian Society nannte, von ἄσκησις, exercitatio, und ich glaube, daß manche, die sich dazu mit Eifer hielten, jenen Exercitien gar manchen Vortheil im wissenschaftlichen Charakter schuldig geworden.

„Hier hat nun mein ehrwürdiger und allzu parteiischer Freund die Uebersicht des in Betracht der Wissenschaft thätigsten und bemerkenswerthesten Theils meines Lebens; und da er nun gesehen, wie die Perle, die er schätzt, aus der Muschel genommen worden, und nun auch die Schale gefischt hat, um sie als Perlmutter in seinem Cabinet aufzustellen, so möchte er vielleicht unangenehm überrascht seyn, wenn es doch nur zuletzt eine Austerschale wäre.

„Mein vorgemeldeter trefflicher Freund Allen und ich, nachdem wir sieben Jahre zusammen gearbeitet hatten, trennten uns mit wechselseitiger Zufriedenheit; er behielt sein Interesse in London, in den dortigen Einrichtungen, und ich wählte zu Theilnehmern zwei Männer, deren ungemeines Verdienst an ihren verschiedenen Stellen als Aufseher bei dem ersten Unternehmen ihnen das Recht gab als Principale zu erscheinen. Unter ihrer unmittelbaren Sorge nun, durch die Kraft ihres Fleißes und Geschicklichkeit, gewann das Laboratorium einen festen Charakter, und ist bis auf den heutigen Tag vorwärts gegangen, nur mit verändertem Locale, das nunmehr in Stratford, Grafschaft Essex, gelegen: es beschäftigt über dreißig Arbeiter und liefert in großen Quantitäten verschiedene chemische Producte, deren der Apotheker und mancher andere Künstler bedarf.

„Nun möchte es aber wunderlich scheinen, daß ich bei so guter

Gelegenheit nichts als Chemiker herausgegeben. Die Antwort auf eine solche Frage möchte kurz und entscheidend seyn: C'est notre métier! Wir leben von Ausübung der Chemie als einer Kunst, nicht um sie als Wissenschaft dem Publicum mitzutheilen. Der glückliche Erfolg unserer Arbeiten bei der kräftigen Mitbewerbung, welcher der geistreiche Mann hier nicht entgehen kann, hängt davon ab, daß wir, so lange es nur thunlich ist, ausschließlich die neuen Vortheile und Handgriffe benutzen, die uns im Praktischen bekannt werden. In solcher Lage und da wir Söhne haben, die in unsern Stellen dereinst folgen sollen, lehnen wir ab unsere Behandlungsweise irgend jemand mitzutheilen; dadurch erhalten und fördern wir eine Anstalt, die in der That nützlich und bedeutend für ein Land ist, das zum größten Theil von ihrem Daseyn nichts weiß. Dabei darf man wohl behaupten, daß selbst die Fortschritte der chemischen Wissenschaft mehr gefördert als zurückgehalten worden durch ein solches Betragen, indem wir immerfort im Stande sind dem experimentirenden Chemiker ein oder das andere Material im vollkommenen Zustand zu überliefern.

„Gleiche Ursachen mit einem unveränderten Gefallen an dem Gegenstande haben meinen Zusammenhang mit der Wissenschaft auf den einzigen Zweig der Meteorologie begränzt. Ich habe neuerlich die Resultate von zehnjährigen Beobachtungen geordnet in einem Werk, zwei Bände 8., betitelt: Das Klima von London. Ich sende es nach Weimar und wünsche demselben bei seiner Ankunft eine freundliche Aufnahme. Darin bin ich so frei mit den Jahreszeiten umgegangen als früher mit den Wolken, und ich darf mir schmeicheln, daß auch hier eine zunehmende Aufmerksamkeit auf den Gegenstand das Resultat geworden. Es hat eine freundliche Aufnahme gefunden, und seit seiner Erscheinung bin ich als Mitglied der Königlichen Societät, wohin ich noch andere Aufsätze gesendet habe, vorgeschlagen und aufgenommen worden.

„Sollte man hier aber noch zu fragen bewogen seyn, wie ich, ohne ein Geschäft, das meine ganz besondere Aufmerksamkeit erfordere und wenig zur Wissenschaft beitrage, wie ich es einrichte meine Zeit zuzubringen; so könnte ich wohl verschiedene Ursachen meiner Unthätigkeit anführen, noch außer einer schwachen Gesundheit, wovon schon die Rede war.

„Ich bin nämlich ein Mann von häuslichen Gewohnheiten, glücklich in meiner Familie und mit wenigen Freunden, die ich nur mit Widerstreben für andere Cirkel verlasse. Und hier scheint mir der Ort zu

gedenken, daß ich 1796 in den verehelichten Stand trat mit Mariabella, Tochter von Johann Eliot von London, einem Ehrenmanne, Mitglied der Gesellschaft der Freunde. Wir haben fünf lebende Kinder, drei Söhne und zwei Töchter, wovon das älteste nahe einundzwanzig Jahre zählt; sie sind alle bis daher zu Hause erzogen und in der Nachbarschaft, daß die Periode ihres Heranwachsens uns eine Quelle von Vergnügen und wechselseitigem Lieberwerden seyn mußte, welches meinen eigenen guten Eltern fehlte, da ihre Kinder so weit umher vertheilt waren; und dennoch bin ich sehr viel im Leben der Sorge und dem Schutz eines trefflichen Vaters schuldig geworden.

„Da nun aber der Mann so deutlich vor Dir steht, so darf ich wohl auch mit Einemmal die wahre Ursache aussprechen, warum er vergleichungsweise unfruchtbar für die Wissenschaft ist, zugleich aber die Quelle seiner größten Schmerzen und höchsten Vergnügungen aufdecken. Mit Einem Wort nun: er ist ein Christ, und der praktische Sinn, in welchem er seine Religion erfaßt, vergönnt ihm in der That nur wenig Zeit für ihn selbst.

„Ich bitte, mein Freund, nicht zu stutzen, als wenn etwas Enthusiastisches folgen sollte; ich versuche vielmehr mich deutlich zu machen. Christenthum ist bei mir nicht eine Anzahl Begriffe, worüber man speculiren könnte, oder eine Reihe von Ceremonien, womit man sein Gewissen beschwichtigt, wenn man auch sonst an Handlungen nichts Gutes aufzuweisen hätte; es ist kein System, durch Gewalt vorgeschrieben, durch menschliche Gesetze bekräftigt, zu dessen Bekenntniß man andere durch Zwang nöthigen oder sie durch Kunst anlocken könnte, es ist vielmehr der gerade reine Weg zum Frieden der Seele, zur Glückseligkeit, vorgezeichnet in der Schrift, besonders im neuen Testament, es ist die Methode wodurch der Mensch, welcher durch Sündigen ein Feind Gottes geworden ist, nach redlichem Bereuen ihm wieder versöhnt wird durch Jesus Christus, dessen Opfer und Vermittlung; sodann aber, solcher Weise durch ihn erlöst, an ihn glaubend, fähig wird dem inwohnenden Bösen zu widerstehen, aufgelegt zu guten Werken, durch geheime Hülfe und Einfluß des heiligen Gottesgeistes.

„Betrachte ich nun meine Religion in diesem Lichte und fühle nach dieser Weise, daß sie Gesetz meines Lebens und meiner Neigungen geworden, so kann ich mich nicht entschließen um mein selbst willen zu leben,

da die Freuden jenes Lebenslaufes zehnfach größer sind als alles was mir sonst angeboten werden könnte.

„Auszubreiten daher gute Grundsätze, Moralität zu befördern und sorgfältige Erziehung der Jugend, auf Erhaltung der Ordnung und Disciplin in der Gesellschaft der Freunde, zu Beilegung aller Streitigkeiten mitzuwirken, zu Auferbauung der Bedrängten an Leib und Seele beizutragen, dieß ist die Natur des Bestrebens und der Vereine, welchen ich nun herkömmlich angehöre.

„Da ich nun auch einige Leichtigkeit der Feder erworben habe, bin ich zufrieden sie oft in solchen Diensten zu benutzen, woher weder Ruhm noch Vortheil entspringen kann, und wobei wahrscheinlich die auf diese Weise entstandenen Hefte nach wenigen Jahren keinem gewissen Autor mehr zuzuschreiben sind.

„Bin ich deßhalb ein Thor nach Goethe's Schätzung? Ich glaube nicht. Denn so gewiß als die gegenwärtige Welt wirklich ist, so gewiß wird nach diesem auch eine seyn, wo jeder gerichtet werden wird nach den Thaten, die er hier gethan hat. Auf dieser Zukunft beruhen meine Hoffnungen und daraus fließt die mäßige Schätzung des Gegenwärtigen, versichert, daß wenn ich bis ans Ende verharre, ich meinen Lohn empfangen werde.

„Da ich nun recht gut weiß, daß die Welt in jedem andern Charakter mich wohl entbehren kann, so bin ich zufrieden darin meistentheils als Christ beschäftigt zu seyn. Die Wissenschaft wird ohnehin vorwärts gehen, denn es finden sich viele Arbeiter; die nützlichen Künste werden sich der Vollkommenheit nähern (die schädlichen, denke ich, sind schon ganz daran, ihren Meridian zu verlassen); das Menschengeschlecht wird zunehmen, die Erde bevölkert werden, wie sich es gegenwärtig nicht wohl von ihr behaupten läßt, und indessen Geschlechter vorwärts gehen, wird der Verstand der Menschen erleuchteter werden, und der, so die Welt regiert, wird nicht zugeben, daß ihre Herzen verdorben bleiben. Nein, die christliche Religion, in aufrichtiger Ausübung, wird sich über die Nationen verbreiten und der Zustand der Menschen überhaupt verbessert werden. Theilweise ist dieß schon auf einen unberechenbaren Grad geschehen, sowohl im sittlichen als bürgerlichen Sinne; Kriege werden aufhören mit anderm erniedrigendem Aberglauben und verderblichen Pratiken; die Gesellschaft wird eine neue Gestalt gewinnen, allgemeines Uebereinstimmen und wechselseitiges gutes Bedienen, zwischen Nationen und Individuen, wird

an die Stelle treten der gegenwärtigen Selbstheit und Mißstimmung. Mag's doch seyn, daß zwischen alles dieses irgend eine Periode von Gegenwirkung und Verfolgung der Guten eintrete, zuletzt wird immer über diese geprüfte und glückliche Gesellschaft der Sohn Gottes, welcher sein Leben hingab, als das Mittel die Welt zu bilden, in Frieden regieren, bis das Ende kommt. Dann wird ein geringer Glaube, welcher in diesem Leben zur Tugend reifte, die stolzesten Denkmale der Gewalt menschlichen Verstandes überwiegend gefunden werden. O welch ein edles Gedicht könnte sich aus einem solchen Gegenstand entwickeln! Doch ich träume! Unser eigener Milton, so hoch er sich erhob, hatte keine Schwingen dorthin zu reichen. Und sehr weislich wendete er „die Gedanken, die sich freiwillig in harmonischen Maßen bewegten," mehr die äußerlichen Umstände zu imaginiren, als daß er versucht hätte die Substanz göttlicher Dinge zu entwickeln. Denn diese begreift nach allem doch am besten, wer, mit demüthigem Herzen und Gebet zu Gott um sein Licht in dieser Angelegenheit, die klare kräftige Prosa des alten und neuen Testaments in sich aufnimmt.

„Hiernach wird es meinen Freund nicht wundern, daß ich mich für die allgemeine Verbreitung der heiligen Schriften erkläre und wirklich sehr viele Zeit abwechselnd den Geschäften der brittischen und ausländischen Bibelsocietät zuwende, von deren Committirten in London ich ein Mitglied bin, wie auch mein Vater war, vom Ursprung dieses Unternehmens bis zu seinem Tode.

„Schließlich, sollte ein Mann wie dieser, und so beschäftigt, ferner den Antheil von Goethe sich erhalten können, so werden Briefe freundlich aufgenommen und jede schuldige Genugthuung seinen Fragen und Wünschen erfolgen.

## Nachschrift.

„Was die zerstreuten Aufsätze betrifft, auf die ich Anspruch machen könnte, als Versuche verschiedener Art, so sind es die Artikel Penn und Woolmann, beides biographisch, und Quakers, historisch, in Rees' Cyclopädie; diese, nebst den Artikeln Wolken und Thau, waren meine Beiträge zu gedachtem Werk, mit dessen ehrenwerthem Herausgeber ich lange das Vergnügen der Bekanntschaft genoß.

Luke Howard."

# Versuch einer Witterungslehre.

1825.

## Einleitendes und Allgemeines.

Das Wahre, mit dem Göttlichen identisch, läßt sich niemals von uns direct erkennen: wir schauen es nur im Abglanz, im Beispiel, Symbol, in einzelnen und verwandten Erscheinungen; wir werden es gewahr als unbegreifliches Leben, und können dem Wunsch nicht entsagen es dennoch zu begreifen.

Dieses gilt von allen Phänomenen der faßlichen Welt; wir aber wollen dießmal nur von der schwer zu fassenden Witterungslehre sprechen.

Die Witterung offenbart sich uns, insofern wir handelnde, wirkende Menschen sind, vorzüglich durch Wärme und Kälte, durch Feuchte und Trockene, durch Maß und Uebermaß solcher Zustände, und das alles empfinden wir unmittelbar, ohne weiteres Nachdenken und Untersuchen.

Nun hat man manches Instrument ersonnen, um eben jene uns täglich anfechtenden Wirkungen dem Grade nach zu versinnlichen: das Thermometer beschäftigt jedermann, und wenn er schmachtet oder friert, so scheint er in gewissem Sinne beruhigt, wenn er nur sein Leiden nach Réaumur oder Fahrenheit dem Grade nach aussprechen kann. Nach dem Hygrometer wird weniger gesehen. Nässe und Dürre nehmen wir täglich und monatlich auf, wie sie eintreten. Aber der Wind beschäftigt jedermann: die vielen aufgesteckten Fahnen lassen einen jeden wissen, woher er komme und wohin er gehe; jedoch was es eigentlich im Ganzen heißen solle, bleibt hier, wie bei den übrigen Erscheinungen, ungewiß.

Merkwürdig ist es aber, daß gerade die wichtigste Bestimmung der

atmosphärischen Zustände von dem Tagesmenschen am allerwenigsten bemerkt wird; denn es gehört eine kränkliche Natur dazu, um gewahr zu werden, es gehört schon eine höhere Bildung dazu, um zu beobachten diejenige atmosphärische Veränderung, die uns das Barometer anzeigt.

Diejenige Eigenschaft der Atmosphäre daher, die uns so lange verborgen blieb, da sie bald schwerer bald leichter, in einer Folgezeit an demselbigen Ort oder zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten und zwar in verschiedenen Höhen sich manifestirt, ist es, die wir denn doch in neuerer Zeit immer an der Spitze aller Witterungsbeobachtungen sehen, und der auch wir einen besondern Vorzug einräumen.

Hier ist nun vor allen Dingen der Hauptpunkt zu beachten, daß alles was ist oder erscheint, dauert oder vorübergeht, nicht ganz isolirt, nicht ganz nackt gedacht werden dürfe: eines wird immer noch von einem andern durchdrungen, begleitet, umkleidet, umhüllt; es verursacht und es leidet Einwirkungen, und wenn so viele Wesen durch einander arbeiten, wo soll am Ende die Einsicht, die Entscheidung herkommen, was das Herrschende, was das Dienende sey, was voranzugehen bestimmt, was zu folgen genöthigt werde? Dieses ist's, was die große Schwierigkeit alles theoretischen Behauptens mit sich führt, hier liegt die Gefahr, Ursache und Wirkung, Krankheit und Symptome, That und Charakter zu verwechseln.

Da bleibt nun für den Ernstbetrachtenden nichts übrig, als daß er sich entschließe, irgendwo den Mittelpunkt hinzusetzen, und alsdann zu sehen und zu suchen, wie er das übrige peripherisch behandle. Ein solches haben auch wir gewagt, wie sich aus dem folgenden weiter zeigen wird.

Eigentlich ist es denn die Atmosphäre, in der und mit der wir uns gegenwärtig beschäftigen. Wir leben darin als Bewohner der Meeresufer, wir steigen nach und nach hinauf bis auf die höchsten Gebirge, wo es zu leben schwer wird; allein mit Gedanken steigen wir weiter, wir wagen den Mond, die Mitplaneten und ihre Monde, zuletzt die gegen einander unbeweglichen Gestirne als mitwirkend zu betrachten, und der Mensch, der alles nothwendig auf sich bezieht, unterläßt nicht sich mit dem Wahne zu schmeicheln, daß wirklich das All, dessen Theil er freilich ausmacht, auch einen besondern merklichen Einfluß auf ihn ausübe.

Daher wenn er auch die astrologischen Grillen, als regiere der gestirnte Himmel die Schicksale der Menschen, verständig aufgab, so wollte

er doch die Ueberzeugung nicht fahren lassen, daß wo nicht die Fixsterne, doch die Planeten, wo nicht die Planeten, doch der Mond die Witterung bedinge, bestimme, und auf dieselbe einen regelmäßigen Einfluß ausübe.

Alle dergleichen Einwirkungen aber lehnen wir ab; die Witterungserscheinungen auf der Erde halten wir weder für kosmisch noch planetarisch, sondern wir müssen sie nach unsern Prämissen für rein tellurisch erklären.

## Barometer.

Bei allen meteorologischen Beobachtungen wird der Barometerstand als Hauptphänomen, als Grund aller Wetterbetrachtungen angesehen. Auch ich bin der Ueberzeugung, daß man darin ganz richtig verfahre.

Das Quecksilber, in der luftleeren, heberförmigen Glasröhre auf einer gewissen Höhe gehalten, überzeugt uns längst von einem entschiedenen Druck, von einer Schwere, Elasticität, oder wie man es nennen will, der durchsichtigen, durchscheinenden Materie, welche den uns umgebenden Raum erfüllt.

An dem Meeresufer steht das Quecksilber am höchsten; wie wir uns aber berganwärts bewegen, wird es nach und nach fallen: in jeder Region aber, wo wir eine Zeit lang verweilen, ist ein temporäres Steigen und Fallen bemerklich; dieses beschränkt sich in einen kleinen Höheraum, welcher am Meeresufer etwa 30 Linien und auf hohen Gebirgen etwa 20 Linien beträgt. Dieses geringe Steigen und Fallen ist nun an jedem Orte der Gegenstand unserer unausgesetzten Beobachtungen, deren unzählige angestellt und sorgfältig aufgezeichnet worden, womit man denn tagtäglich auf das fleißigste fortfährt. Dabei ist allgemein bekannt, daß, bei unveränderter Oertlichkeit, das Steigen des Mercurs klares, heiteres, trockenes, das Sinken trübes, feuchtes, stürmisches Wetter andeute.

Nach so vielen sorgfältigen Bemühungen aber ist man doch nicht dazu gelangt, etwas Regelmäßiges in diesem Ab- und Aufsteigen zu bemerken; es geschieht zwar genau innerhalb der bestimmten Raumeshöhe, aber Zeit und Augenblick der Wiederkehr auf denselbigen Punkt ist nicht vorauszusehen.

Um aber hierin etwas festsetzen, ja vorhersagen zu können, hat man sich nach allen Seiten umgethan, Mond und Planeten, Tag und Nacht,

Jahreszeiten und Jahrescirkel zu Hülfe gerufen und sich dadurch nur immer in größere Labyrinthe verwickelt; man spricht von Ebbe und Fluth in der Atmosphäre, welche an den barometrischen Bewegungen mit Ursache seyn sollen.

Nun hat sich aber erst neuerlich, bei genauer Betrachtung der auf der Jenaischen Sternwarte gefertigten vergleichenden Darstellungen bemerken lassen, daß gedachtes Steigen und Fallen an verschiedenen, näher und ferner, nicht weniger in unterschiedenen Längen, Breiten und Höhen gelegenen Beobachtungsorten einen fast parallelen Gang habe.

(Fr. Daniell Meteorological Essays. London 1823. p. 112. Barometers, situated at great distances from each other, often rise and fall together with great regularity. — It has been observed, that this unison of action extends farther in the direction of the latitude, than in that of the longitude.)

Man nehme, um sich hiervon zu überzeugen, die von Dr. Schrön ausgearbeitete graphische Darstellung vor Augen (siehe den 2. Jahrgang der meteorologischen Beobachtungen im Großherzogthum Weimar, im Verlag des Industriecomptoirs 1824), wo die mittlern Barometerstände von Jena, Weimar, Schöndorf, Wartburg und Ilmenau vom Jahre 1823 über einander gezeichnet sind, und es wird alsobald die Gleichheit solcher Bewegung augenfällig seyn.

Eben so haben wir später gefunden, daß die Bewegungslinien von Frankenhain und Ilmenau einander vollkommen decken, obgleich jenes 700 Fuß höher über der Meeresfläche liegt, und die eine sich einen Zoll höher als die andere bewegt. Ja, die Bewegungslinie des Bernhardsberges ist mit den unsrigen gleichmäßig und gleichzeitig gefunden worden. Auf diese Uebereinstimmung ist nun im allgemeinen hinzuarbeiten, da selbst unter den verschiedensten Meridianen wie unter den verschiedensten Breiten die größte Uebereinstimmung herrscht.

Wenn nun die Barometerstände der verschiedensten Orte das Aehnliche, wo nicht das Gleiche besagen, so scheinen wir dadurch berechtigt allen außerirdischen Einfluß auf die Quecksilberbewegung abzulehnen, und wir wagen auszusprechen, daß hier keine kosmische, keine atmosphärische, sondern eine tellurische Ursache obwalte.

Denn es ist anerkannt und bestätigt, daß alle Schwere von der Anziehungskraft der Erde abhängig sey; übt nun die Luft, insofern sie

körperlich ist, eine Schwerkraft, einen verticalen Druck aus, so geschieht es vermöge dieser allgemeinen Attraction; vermindert und vermehrt sich daher der Druck, diese Schwere, so folgt daraus, daß die allgemeine Anziehungskraft sich vermehre, sich vermindere.

Nehmen wir also mit den Physikern an, daß die Anziehungskraft der ganzen Erdmasse von der uns unerforschten Tiefe bis zu dem Meeresufer, und von dieser Gränze der uns bekannten Erdoberfläche bis zu den höchsten Berggipfeln und darüber hinaus erfahrungsgemäß nach und nach abnehme, wobei aber ein gewisses Auf- und Absteigen, Aus- und Einathmen sich ergebe; welches denn zuletzt vielleicht nur durch ein geringes Pulsiren ihre Lebendigkeit andeuten werde.

---

## Thermometer.

Obgedachte Schrönische Tabelle legt uns vor Augen, wie das Thermometer seinen eigenen Gang geht, ohne mit dem Barometerstande auch nur die mindeste Gemeinschaft anzudeuten. Vom Januar bis in den August steigt er und senkt sich wieder bis in den December, ohne daß man mit dem Barometerstand irgend eine Spur von Wechselwirkung entdecken könnte.

Wird nun das Barometer durch die Schwere der Atmosphäre bedingt, das Thermometer hingegen durch den fernern oder nähern Bezug der Erde zur Sonne, läugnen wir daß beide Wirksamkeiten unmittelbar auf einander einfließen, so müssen wir doch zugestehen, daß wir sie bei Witterungserscheinungen nicht ohne Verhältniß denken können; dieses aber suchen wir darin, daß jedes von seiner Seite auf ein drittes wirkt, auf die materielle, gleichfalls für sich bestehende Atmosphäre, und hier liegt nun das Wichtigste, das Schwere in Beurtheilung der Wetterbeobachtung.

---

## Manometer.

Dieses Instrument, schon von Otto von Guerike erfunden, nachher auf mannichfache Weise verändert und verbessert, ward erst in seinen Wirkungen dem Barometer gleich geachtet, nachher von demselben getrennt, und wird bei atmosphärischen Beobachtungen nicht mehr zu Rathe gezogen.

Außer dem verticalen sogenannten Druck der Luft, wovon das Barometer uns Kenntniß giebt, kann dieselbe auch in einem verdichtetern oder verdünntern Zustände existiren. Auf das Barometer hat dieses keinen merklichen Einfluß, ob man gleich denken sollte, daß eine verdünnte Luftsäule weinger lasten sollte als eine verdichtete; man müßte sich denn die eine sehr viel höher und die andere sehr viel niedriger denken. So scheint mir, daß nach meinen Prämissen die Sache folgender Gestalt angesehen werden könnte.

Das Steigen und Fallen des Barometers, verursacht durch die vermehrte oder verminderte Anziehungskraft der Erde, hat eine allgemeine tellurische Ursache; dahingegen die Verdünnung und Verdichtung der Luft, durch Erwärmung bewirkt, nur local ist und, in Bezug aufs große Ganze, von keiner Bedeutung.

Da jedoch auch bei uns die Verdunstung so wie der Niederschlag, Wasserverneinung und Wasserbildung, von der höchsten Bedeutung bleibt, so beruhigt sich der Beobachter dabei, daß Thermometer und Hygrometer diesen Forschungen völlig genug thun, weil die Wärme, als Ursache der Verdunstung, das Feuchte hingegen als die entgegengesetzte zu betrachten ist, also dasjenige, was durch das Manometer gesucht wird, hierdurch genugsam offenbart wird.

---

Das Barometer giebt uns eine unmittelbare Andeutung von einer großen Naturerscheinung, von der ab- und zunehmenden Schwere der atmosphärischen Masse; daher darf dieses, was wir hier vor Augen sehen, ein Grundphänomen genannt werden; dagegen sind die Erscheinungen des Manometers als complicirt und abgeleitet zu betrachten, weßhalb über seine Andeutungen immerfort Zweifel entstehen.

Die möglichst luftfreie Kugel denke man sich in einem gewissen Gleichgewicht auf der atmosphärischen Masse ruhend und schwebend; sie hebt sich und senkt sich, je nachdem das Element schwerer und leichter wird. Ihre Bewegung entspringt aus derselbigen Ursache wie die des Barometers, aber, als abgeleitet, kann sie mit dem Originalphänomen nicht Schritt halten, und wird also mit dem Barometer gradweise nicht zu vergleichen seyn.

Es sinkt mit dem sinkenden Barometer; aber es ist nicht sensibel genug, um gleich wieder mit ihm zu steigen. Es steigt und besinnt sich erst wieder ehe es jenem nachsinkt.

Merken wir ja darauf, unter den Phänomenen ist ein großer Unterschied: das Urphänomen, das reinste, widerspricht sich nie in seiner ewigen Einfalt; das abgeleitete erduldet Stockungen, Frictionen, und überliefert uns nur Undeutlichkeiten.

## Die Windfahne.

In diesem Sinne ist die Windfahne gleichfalls ein unsicheres und sehr wenig die augenblicklichste Luftbewegung andeutendes Instrument. Wie man auch die Friction vermindern mag, so bleibt eine mechanische Reibung immer übrig. Das Schlimmste aber ist, daß sie dem Westwinde immer mehr gehorcht als den übrigen Winden: denn er ist der stärkste, und mit den Jahren biegt sich endlich durch die Gewalt die Spindel, wenn die Fahne groß und schwer ist; sie senkt sich deßwegen nach Osten, und der Wind kann sich schon eine Weile umgelegt haben, ehe sie sich entschließt ihre Stellung zu verändern. Den Wolkenzug anstatt der Windfahne zu beobachten, wird immer das Sicherste bleiben: denn man erfährt nicht allein, welcher Wind in der untern Region herrscht, sondern man wird zugleich aufmerksam auf das was in der obern vorgeht, wo man denn oft Ruhe und Stille bemerkt, wenn unterwärts Zug und Bewegung sich spüren läßt.

## Atmosphäre.

Der aufmerksame Beobachter der Witterungsbegebenheiten wird von vielen Seiten her auf den Gedanken getrieben, die den Erdball umgebende Atmosphäre nehme nicht nur, wie das Barometer ausweist, von der Meeresfläche aufwärts an Dichtigkeit, Schwere, Elasticität in stätiger Folge nach und nach ab, hinunterwärts aber zu, sondern es seyen eben in diesem atmosphärischen Raume gewisse geheime, concentrische Kreise abgeschlossen, die sich, als besonders geeigenschaftet, gelegentlich manifestiren. Was und wie es auch damit sey, wir bemerken folgendes.

Und zwar suchen wir Gelegenheit zuerst vor die große Wilbrandisch-Ritgen'sche Karte zu treten, indem diese solchen allgemeinen Betrachtungen besonders günstig ist; wir sehen darauf die Schneelinie bezeichnet, wie sie

sich von ihrer Höhe unter dem Aequator nach Norden und Süden aufs Meer legt, und so über und neben sich das Eis ungeschmolzen bewahrt. Hier sehen wir also eine entschiedene Zone, in welcher die auf dem höchstmöglichen Punkt am Erdkreis wachsende Wärme die Solidescenz des Wassers nicht hindern kann, und wir werden darauf geführt unter und über derselben noch mehrere dergleichen Luftgürtel aufzusuchen.

Betrachten wir nun zu diesem Zwecke das Verhältniß lebendiger Wesen zu derselben, so finden wir, daß Geschöpfe bis an sie herangehen und deßhalb aber auch Verkünder werden, wenn dieselbe nach Anlaß der Jahreszeiten herabsteigt. Ich nehme das Beispiel von den Finken und erinnere mich, als wir im September 1797 auf Maria-Einsiedeln verweilten, und ein in der Nacht gefallener Schnee in einer gewissen mittlern Höhe des Gebirges liegen geblieben war, sogleich jene zarten Vögel, um so viel herabweichend den Vogelstellern unzählig in die Netze fielen, und Pilgern so wie Reisenden als eine schmackhafte Speise zu gute kamen.

Und so manifestirt sich an allen gebirgigen Orten dem aufmerksamen Beobachter eine mit der Jahreszeit nach und nach niedersinkende Schneelinie, die, nach eintretenden Umständen, eine gewisse Linearhöhe beobachtet. Eine dergleichen zieht sich am großen Ettersberge über Weimar her, läßt Lützendorf unter sich, die Marke in Obeliskenform über sich, und wird am kleinen Ettersberge unscheinbar. Hier bleibt der erste Schnee eine Zeit lang liegen, obgleich die Lage des Berghanges gegen Mittag gesenkt ist.

Dieses Phänomen wiederholte sich mehrere Jahre, und mir wurden aus Thüringen andere Beispiele bekannt, wobei freilich zur Sprache kam, daß außer der barometrischen Höhe noch die Lage gegen diese oder jene Himmelsgegend, die Nachbarschaft zu andern Bergen, sonstige Expositionen, vielleicht die Gebirgsart, in Betracht zu ziehen sey.

Ohne diese Bemerkungen abzulehnen, fand ich doch Ursache auf jene erste Lehre von den concentrischen Kreisen der Atmosphäre gar manches Phänomen zu beziehen.

So sey noch eins bemerkt. Die gewaltsamen Stürme, die im letzten December nah an der Erde wütheten, wurden dem Beobachter zu Frankenhain auf der Rhön, welcher über zweitausend Fuß über der Meeresfläche gestellt ist, keineswegs in dem in der Tiefe herrschenden Grade fühlbar; wie seine eingereichten genauen Tabellen beweisen. Und gerade mag der

Sturm deßhalb so fürchterlich wüthen, weil er sich an die Oberfläche des Meeres und der Erde schmiegt, und in geringer Höhe allerwärts erzeugt, während er von weitem herzukommen und in undenkbarer Eile heranzutoben scheint.

Dergleichen atmosphärische Kreise lassen sich auch aus der Wolkengestaltung vermuthen; sehr selten wird ein Cumulus bei uns an seinem untern Rande geballt oder in einiger Auszackung gebildet erscheinen, vielmehr legt er sich gewöhnlich flach und ruht mit einer stratusähnlichen Basis gleichsam auf einem fremdartigen schwerern Elemente, das ihn zu einer horizontalen Gestaltung nöthigt; so wie umgekehrt in einer gewissen Höhe, etwa 2000 Fuß über der Meeresfläche, der Cumulus unten wie oben ausgezackt ist, auch bei steigendem Barometer sogleich an allen Enden in Cirrus aufgelockert wird.

Wie dem auch sey, so geht daraus hervor, daß die verschiedenen atmosphärischen Etagen auf Wasserbildung und Verneinung, auf Wolkengestaltung, auf das Niedergehen derselben als Regen oder ihre Auflösung zu Schäfchen einen verschiedenen Bezug haben.

So wenig man sich nun anmaßen darf die jedesmalige Höhe des Kreises über diesem oder jenem Ort zu bestimmen, so tragen wir doch kein Bedenken solche relative Atmosphären anzunehmen, wenn wir uns in dem Labyrinthe der Witterungsbeobachtung mit einigem vernünftigen Behagen ergehen wollen.

Als einwirkend auf diese Atmosphäre und deren vermuthliche Kreise werden nun die beiden großen Mächte gegen einander über gestellt, die sich uns durch das Barometer und Thermometer offenbaren; sie werden, nach jener oben ausgesprochenen Maxime, als von einander vollkommen unabhängig erklärt, um desto reiner zu fassen, wie durch sie die atmosphärischen Zustände bestimmt werden.

Man verzeihe Wiederholungen: diese sind in solchem Falle unerläßlich, wo man am einfachen Grunde festhalten und die Mannichfaltigkeit der Erscheinung darauf zurückführen will.

Indessen stehe hier eine allgemeine Warnung, welche für alle Capitel der Naturforschung gilt, hier aber besonders beherzigt zu werden verdient. Man hüte sich Ursache und Wirkung zu verwechseln, besonders aber das Barometer von atmosphärischen Ereignissen abhängig zu machen. Worauf man aber höchst aufmerksam zu seyn Ursache hat, das sind die Correlate,

die Bezüge, die sich als Resultate neben- und zusammenwirkender Thätigkeiten hervorzuthun.

## Wasserbildung.

In der Atmosphäre schwebt immerfort, durch Verdunstung und sonst, erzeugtes Wasser; es wird selbst bei den heitersten Tagen als Dunst gleichmäßig ausgetheilt, in dem ätherischen Raume getragen, in den untern Regionen dichter, in den obern klarer; wie uns in den tiefern Localitäten das weißliche Himmelblau überzeugt, welche Farbe denn immer dunkler und gesättigter wird, je höher wir bergan steigen.

Diese fortdauernde Tendenz der Wasserbildung verschafft uns einen respirabeln Luftraum; der niedere Barometerstand begünstigt sie, der höhere verneint sie; hier ist die erste, am meisten in die Sinne fallende Erscheinung, auf die wir bei Wetterbeobachtungen zu merken pflegen.

## Wolkenbildung.

Durch Howards glücklichen Gedanken, die Wolkenbildungen zu sondern, zu charakterisiren, zu benennen, sind wir mehr als man glauben könnte, gefördert: Cirrus deutet auf hohen Barometerstand, Cumulus auf mittlern, Stratus auf niedern, Nimbus auf den niedrigsten Zustand; wobei zugleich zu bemerken ist, daß die atmosphärische Höhe zugleich mit wirksam ist, wie denn wohl der Fall vorkommen kann, daß der Cumulus oben sich in Cirrus auflöst, unten zum Stratus sich verflächt, und dieser näher an der Erde zum Nimbus übergeht.

## Elektricität.

Diese darf man wohl, und im höchsten Sinne, problematisch ansprechen. Wir betrachten sie daher vorerst unabhängig von allen übrigen Erscheinungen: sie ist das durchgehende allgegenwärtige Element, das alles materielle Daseyn begleitet, und eben so das atmosphärische; man kann

sie sich unbefangen als Weltseele denken. Inwiefern sie sich nun ruhig verbirgt, sodann aber durch den geringsten Anlaß gestimmt wird sich bald von dieser, bald von jener Seite zu zeigen, einen oder den andern Pol herauszukehren, sich anzuhäufen und von da sich unbemerkt wieder zu zerstreuen, oder aber wohl mit den gewaltsamsten und wunderbarsten Explosionen sich zu manifestiren, darüber möchte wohl schwer seyn durch Erfahrung nachzukommen, ob sich schon nicht läugnen läßt, daß Barometer- und Thermometerstände darauf bedeutend einfließen mögen.

---

## Winderzeugung.

Ist gleichfalls vorerst als von dem Barometerstand abhängig zu achten: Ost und Nord haben Bezug auf hohen, West und Süd auf niedern Quecksilberstand.

Eben diese Hauptverhältnisse erscheinen oft in einem unerklärlichen Schwanken, aber auch hier muß uns das früher Festgesetzte als Regel zu Hülfe kommen, um uns durch die Irrwege der Erfahrung zu begleiten.

Der Wolkenzug läßt uns alle Windfahnen entbehren, und bei demselben kommt vorerst wieder der Zustand verschiedener atmosphärischer Regionen in Betracht.

Der Westwind ist der untern Region besonders angehörig; bezeichnen wir einen Fall statt vieler.

Bei niederem Barometerstand sey der Himmel zum großen Theil überzogen, graue Regenwolken ziehen mit gelindem Westwind langsam einher; dieses kann bei gleich tiefem Barometerstande mehrere Tage anhalten; das Barometer steigt, der Wolkenzug von Westen nach Osten dauert langsam fort, doch bleibt von den obern Wolkensäumen nach und nach etwas zurück, löst sich auf, und begiebt sich in höhere Regionen; endlich stocken ganze Massen, verharren als Cumulus, lehnen sich als Wand an die Gebirge. Ueberdeckt auch manchmal eine Wolkenmasse den Himmel, so bleibt sie getrennt; die Nacht ist mondenklar; die Wolken stehen beinahe still, sie bewegen sich nur ganz gelind unter einander.

---

## Jahreszeiten.

Diese muß man von seinem Standpunkte aus besonders beobachtet haben, um genugsame Prämissen zu künftiger Dijudicatur vorkommender Fälle sich zu erwerben.

So sehr auch zu jeder Jahreszeit Verdunstung des Meeres und der Erdoberfläche, insofern sie beeist oder frei ist, vor sich geht, so ist sie doch im Sommer bei uns stärker als im Winter; daher denn an langen Tagen das Phänomen nicht selten ist, daß, beim höchsten Barometerstande, sich allmählig nach Aufgang der Sonne die Atmosphäre mit Dünsten füllt, die sich zu Wolkengestalten zusammen geben, welche man als leichte, schwebende, ringsum ausgezackte Cumulus ansprechen möchte. Ich habe sie um Mittag den ganzen Himmel einnehmen sehen, allein sie schweben jede für sich und, obgleich mit nur geringen Zwischenräumen, verschmelzen sie nicht in einander, bald nach Sonnenuntergang aber ist alles verschwunden; es sey nun daß sie als Thau niedergegangen oder sich physisch, vielleicht chemisch, in der Atmosphäre aufgelöst haben, um nach kurzer Nacht bei frühem Morgen das vorige Spiel wieder anzufangen, welches die herrlichsten Ansichten kurz vor und gleich nach Sonnenaufgang gewährt. Man sieht leichte Nebelstreifen emporsteigen, sich bald in Cirrus auflösen, oder auch wohl einen Gebirgsrücken als Cumulus überthürmen, wozu das geringste Niedergehen des Barometers sogleich Anlaß geben kann.

Noch ein Beispiel ist nöthig um zu zeigen, wie verschiedene Jahreszeiten verschiedene Phänomene, bei immer fortdauerndem Grundgesetz, zum Vorschein bringen.

Wir pflegen bei feuchten und unfreundlichen Sommermonaten uns gewöhnlich mit dem Herbst zu trösten; auch giebt die Erfahrung, daß wir im September und October die meisten, wo nicht schönen, doch regenlosen, für den Reisenden, Ackerbemühten, Spaziergänger und andere im Offenen beschäftigte Personen leidlichen Tage haben. Schreiben wir nun dem Barometerstand auf die Witterung einen immer gleichen Einfluß zu, so scheint es wunderbar, daß, obschon in gedachten Monaten das Quecksilber, wie in den übrigen, sich über und unter der Mittellinie bewegt, doch die Witterung immer schön, gut und wenigstens leidlich bleibt.

Hier müssen wir nun mit unsern Betrachtungen gerade wieder zur untern Atmosphäre unsere Aufmerksamkeit wenden und aussprechen: Sie

selbst steht in verschiedenem Verhältniß zu den verschiedenen Jahreszeiten.

Oben ist dargestellt worden, wie im Sommer bei langen Tagen eine große überschwengliche Ausdünstung vor sich gehe, worüber selbst die höchst elastische Luft kaum Herr werden kann. Werden hingegen die Tage kürzer, wird die Ausdünstung, durch Sonnenwärme verursacht, immer geringer, so kämpft eine mehr oder weniger elastische Luft mit besserem Geschick gegen die in der Atmosphäre schwebenden Dünste. Steht das Barometer über der Mittellinie, so ist die Luft alsobald rein; steigt es höher, so haben wir die schönsten Tage; steigt es wieder herab unter die Mittellinie, so gehen die Wolken nicht gleich in Regen über; sie ziehen vorbei, es zeigen sich abwechselnd freundliche Sonnenblicke, eine belebende Wärme, die mit dem niedern Barometerstand sich wohl verträgt, kann sich verbreiten, und man ist in freier Luft noch immer behaglich; steigt aber das Barometer glücklicherweise, so ist mit dem Ostwind ein heiterer Himmel unverzüglich da, und wer im Freien lebt, genießt der schönsten Tage, die sich an vergangene, mäßig heitere und immer genießbare Stunden wohlthätig anschließen.

---

## Mittellinie.

Aus vorgemeldeten gar verschiedenen auf die Witterung einfließenden Umständen, welche noch mit vielen andern Bedenklichkeiten vermehrt werden könnten, ist ersichtlich, daß alle diejenigen, welche zu stillem Hausgebrauch sich das Barometer beschauen, und dadurch von der nächsten Witterung einige Kenntniß zu erlangen wünschen, gar oft in Verworrenheit und Unsicherheit gerathen möchten. Bemerken wir daher folgendes.

Auf Barometern früherer Zeit, wie solche die sogenannten Italiäner herumtrugen und wie sie noch an manchen Orten gefunden werden, sehen wir auf dem Zolltäfelchen eine gewisse Linie gezogen, woneben geschrieben steht unbeständig; über derselben finden wir stufenweise schön und sodann beständig Wetter angezeigt; unterhalb ist trüb, Regen und Sturm angemerkt. Diese Bestimmungen sämmtlich hat man auf neueren Barometern als empirisch, unzuverlässig und unwürdig weggelassen, und zwar mit Recht, indem eine allgemeine, auf allen Barometern gleichmäßig bestimmte Linie für die verschiedensten Ortslagen nicht hinreichte und selten zutreffen konnte.

Gleichwohl ist es für den Tagesgebrauch solcher Personen, die einige allgemeine Kunde des nächst bevorstehenden Wetters zu erlangen wünschen, oder welche sich von der schon eingetretenen Witterung Rechenschaft zu geben gedenken, zweckmäßig, daß wenigstens die Mittellinie auf ihren Barometern bemerkt werde.

Es bezeichnet aber diese Linie den aus mehrjährigen, gehörig beobachteten Barometerständen eines Ortes berechneten Durchschnitt, mithin die für diese Stände gezogene Mitte; deßwegen sie denn auch den Indifferenzpunkt gewissermaßen darstellt, von wo alle Veränderungen ausgehen.

Wenn nun für jede höhere und tiefere Ortslage ein solcher Mittelstand erst auszuforschen ist, so giebt die Berechnung sowohl als auch die Erfahrung die Auskunft, daß bei uns in Weimar 27 Zoll 6 Linien ungefähr diese Gränze zu ziehen ist.

Sie kann mit Recht als den veränderlichen Zustand andeutend angesehen werden: denn da man nie voraus wissen kann, ob das Quecksilber darüber steigen oder darunter fallen werde, so kann man sich doch versichert halten, daß das Quecksilber im Steigen auf einen klaren, heitern, im Sinken auf einen bewölkten Zustand hindeute. Steht das Barometer sehr hoch, so hat man beständig Wetter angenommen, wenn schon Beständigkeit vom Barometer auf keiner Stufe zu erwarten steht; da jedoch von dieser Höhe (bei uns 28 Zoll) das Quecksilber mehrere Tage sich nieder senken und auf und ab bewegen kann, ohne daß es sich unter die Mittellinie herunterläßt, so ist das heitere Wetter, im gewissen Sinne, beständig; aber es ist nicht beständiger als das trübe, regnerische, stürmische Wetter, wenn das Quecksilber unter gedachter Linie sich auf und ab bewegt, ohne sie zu überschreiten.

Es ist leicht einzusehen, welche Vortheile ein solcher Fingerzeig dem harmlosen Beobachter bringt, der keine Ansprüche an höhere wissenschaftliche Mittheilungen zu machen denkt, sondern sich nur in diesem Labyrinthe nach einem Leitfaden und nach einem festen Punkte umsieht, woran er denselben heften kann.

Auf wohlgearbeiteten Barometern zu Ende des vorigen Jahrhunderts findet sich die Mittellinie noch; allein da, wie gesagt, eine allgemeine Linie für die verschiedensten Ortslagen nicht hinreicht, so muß dieser Indifferenzpunkt auf den Barometern eines jeden Ortes besonders bestimmt werden, worüber folgendes zu sagen wäre.

„Am einfachsten gelangt man zum Zweck, wenn man, bei unbekanntem Höhenunterschied zweier Orte, sich mit einem andern Beobachter in Rapport setzt, welcher die Mittellinie für sein Instrument schon besitzt. Bei dem bemerkten parallelen Gang des Barometers würden schon wenige während einiger Tage an verabredeten Stunden zu machende Beobachtungen genügen, um zu erkennen, um wie viel dort unter oder über der bekannten Mittellinie das Quecksilber stand, wonach man denn hier die Mittellinie um eben so viel unter oder über den hier beobachteten Ständen ziehen würde.

Ist aber der Höhenunterschied beider Orte bekannt und zeigen beide Barometer neben einander hangend gleiche Stände, so ist die neue Mittellinie nach der bereits bekannten unmittelbar zu bestimmen. Denn läge der Ort, wo die Mittellinie gesucht wird, etwa 80 Pariser Fuß höher als der andere Ort, wo man diese Linie bereits ausgemittelt hat, so würde die neue Mittellinie um 1 Pariser Linie tiefer zu bestimmen seyn. Und so nach Verhältniß an allen übrigen Orten.

In Ermangelung dieser Hülfsmittel wird der Durchschnitt regelmäßiger Beobachtungen die Mittellinie ergeben, und zwar um so genauer, je länger man beobachtet: denn während nur Eines Jahres kann man sich bei drei täglichen Beobachtungen freilich um 1 Pariser Linie und mehr irren.

---

Haben wir nun das Vorgesagte gemerkt, wissen wir uns an die Mittellinie zu halten, haben wir beobachtet, wie hoch und wie tief auf unserm Barometer das Quecksilber zu steigen und dann auch auf eine Reihe von Zeit wieder zu fallen pflegt, so müssen wir folgendes im Auge behalten.

Das Steigen und Fallen des Barometers deutet auf eine Ursache, deren Wirkung erst später hervortritt, wie denn vieljährige in ein und demselben Local bei unverrücktem Barometer täglich und stündlich angestellte Beobachtungen zur Ueberzeugung hinführen, daß man vierundzwanzig Stunden vorher die Witterung voraussagen könne.

Nimmt man dieses auch nicht für so ganz entschieden an, da in der täglichen Erscheinung auch irgend ein Schwanken gar wohl zum Vorschein kommen könnte, so kann man doch versichert seyn, daß es in der Hauptsache nie trügen werde.

---

## Sogenannte Oscillation.

Außer der bisher behandelten, weder an Jahres- noch Tageszeit gebundenen Bewegung des Mercurs in der Glasröhre ist uns in der neuern Zeit durch mannichfache Beobachtungen eine andere Bewegung des Quecksilbers in der Röhre bekannt geworden, welche ihre Bestimmung in vierundzwanzig Stunden durchläuft.

Die verschiedenen in Europa angestellten Beobachtungen zeigen diese Bewegung nicht unmittelbar; wir übergehen sie jetzt und halten uns an Beobachtungen, die unter dem Aequator auf dem Meer angestellt worden, wo das Phänomen aufs deutlichste hervorzutreten scheint.

Wir legen eine Stelle aus Simonows Beschreibung einer Entdeckungsreise, Wien 1824, zum Grunde, welche folgendermaßen lautet.

S. 33. „Die Erscheinungen, die sich nach diesen Beobachtungen auf dem Barometer zeigten und die bisher selten untersucht wurden, bestehen darin, daß das Quecksilber an jedem Tage allmählig bis zum höchsten Grade des Barometers steigt und von diesem wieder langsam zu fallen anfängt. Dieses Steigen und Fallen des Quecksilbers im Barometer geschieht zweimal in vierundzwanzig Stunden. Nämlich um neun Uhr in der Frühe und Abends um dieselbe Stunde (steht es am höchsten), Nachmitternacht und Nachmittag auf dem niedrigsten Punkte."

(Voyage d'Alexandre de Humboldt. Tom. III. p. 2 s. Les oscillations du Mercure dans le baromètre indiquent l'heure presque comme un horloge. p. 310. Les deux minima barométriques coincident presque avec les époques les plus chaudes et les plus froides du jour et de la nuit.)

Auch hier gedenken wir uns, nach gewohnter Art, an das Gewisseste zu halten, um nach und nach dem Ungewissen desto eher beizukommen.

Ganz deutlich ist in Vorstehendem ausgesprochen, daß um Nachmittag und Nachmitternacht das Barometer auf dem niedrigsten Punkte stehe; daß um neun Uhr früh und Abends um dieselbe Stunde es am höchsten stehe, mußten wir durch eine Parenthese aussprechen, da es uns nur zufällig ausgelassen scheint.

Hierauf nun fußend lehnen wir alle äußern Einflüsse abermals ab und sagen, diese Erscheinung ist tellurisch. Wir stellen uns vor, daß innerhalb der Erde eine rotirende Bewegung sey, welche den ungeheuern

Ball in vierundzwanzig Stunden um sich selbst herum nöthigt, und die man sich als lebendige Schraube ohne Ende versinnlichen mag.

Aber dieses ist nicht genug; diese Bewegung hat ein gewisses Pulsiren, ein Zu- und Abnehmen, ohne welches keine Lebendigkeit zu denken wäre; es ist gleichfalls ein regelmäßiges Ausdehnen und Zusammenziehen, das sich in vierundzwanzig Stunden wiederholt, am schwächsten nach Mittag und nach Mitternacht wirkt, und Morgens neun Uhr und Abends um dieselbe Stunde die höchste Stufe erreicht.

## Wiederaufnahme.

Hiernach werden also zwei Grundbewegungen des lebendigen Erdkörpers angenommen, und sämmtliche barometrische Erscheinungen als symbolische Aeußerung derselben betrachtet.

Zuerst deutet uns die sogenannte Oscillation auf eine gesetzmäßige Bewegung um die Achse, wodurch die Umdrehung der Erde hervorgebracht wird, woraus denn Tag und Nacht erfolgt. Dieses Bewegende senkt sich in vierundzwanzig Stunden zweimal und erhebt sich zweimal, wie solches aus mannichfaltigen bisherigen Beobachtungen hervorgeht; wir versinnlichen sie uns als lebendige Spirale, als belebte Schraube ohne Ende; sie bewirkt als anziehend und nachlassend das tägliche Steigen und Fallen des Barometers unter der Linie; dort, wo die größte Erdmasse sich umrollt, muß sie am bemerklichsten seyn, gegen die Pole sich vermindern, ja null werden, wie auch schon von Beobachtern ausgesprochen ist. Diese Rotation hat auf die Atmosphäre entschiedenen Einfluß; Klarheit und Regen erscheinen tagtäglich abwechselnd, wie die Beobachtungen unter dem Aequator deutlich beweisen.

Die zweite allgemein bekannte Bewegung, die wir einer vermehrten oder verminderten Schwerkraft gleichfalls zuschreiben und sie einem Ein- und Ausathmen vom Mittelpunkte gegen die Peripherie vergleichen, diese darzuthun haben wir das Steigen und Fallen des Barometers als Symptom betrachtet.

## Bändigen und Entlassen der Elemente.

Indem wir nun Vorstehendes unabläßig durchzudenken, anzuwenden und zu prüfen bemüht sind, werden wir durch manches eintretende

Ereigniß immer weiter geführt; man lasse uns daher in Betracht des Gesagten und Ausgeführten noch folgendes vortragen.

Es ist offenbar, daß das, was wir Elemente nennen, seinen eigenen wilden wüsten Gang zu nehmen immerhin den Trieb hat. Insofern sich nun der Mensch den Besitz der Erde ergriffen hat und ihn zu erhalten verpflichtet ist, muß er sich zum Widerstand bereiten und wachsam erhalten. Aber einzelne Vorsichtsmaßregeln sind keineswegs so wirksam, als wenn man dem Regellosen das Gesetz entgegenzustellen vermöchte; und hier hat uns die Natur aufs herrlichste vorgearbeitet, und zwar indem sie ein gestaltetes Leben dem Gestaltlosen entgegenstellt.

Die Elemente daher sind als kolossale Gegner zu betrachten, mit denen wir ewig zu kämpfen haben, und sie nur durch die höchste Kraft des Geistes, durch Muth und List im einzelnen Fall bewältigen.

Die Elemente sind die Willkür selbst zu nennen. Die Erde möchte sich des Wassers immerfort bemächtigen und es zur Solidescenz zwingen, als Erde, Fels oder Eis in ihren Umfang nöthigen. Eben so unruhig möchte das Wasser die Erde, die es ungern verließ, wieder in seinen Abgrund reißen. Die Luft, die uns freundlich umhüllen und beleben sollte, rast auf einmal als Sturm daher, uns niederzuschmettern und zu ersticken. Das Feuer ergreift unaufhaltsam was von Brennbarem, Schmelzbarem zu erreichen ist. Diese Betrachtungen schlagen uns nieder, indem wir solche so oft bei großem unersetzlichem Unheil anzustellen haben. Herz und Geist erhebend ist dagegen, wenn man zu schauen kommt was der Mensch seinerseits gethan hat, sich zu waffnen, zu wehren, ja seinen Feind als Sklaven zu benutzen.

Das Höchste jedoch, was in solchen Fällen dem Gedanken gelingt, ist gewahr zu werden, was die Natur in sich selbst als Gesetz und Regel trägt, jenem ungezügelten, gesetzlosen Wesen zu imponiren. Wie viel ist nicht davon zu unserer Kenntniß gekommen! Hier dürfen wir nur des Nächsten gedenken.

Die erhöhte Anziehungskraft der Erde, von der wir durch das Steigen des Barometers in Kenntniß gesetzt sind, ist die Gewalt die den Zustand der Atmosphäre regelt und den Elementen ein Ziel setzt; sie widersteht der übermäßigen Wasserbildung, den gewaltsamsten Luftbewegungen, ja die Electricität scheint dadurch in der eigentlichsten Indifferenz gehalten zu werden.

Niederer Barometerstand hingegen entläßt die Elemente, und hier ist vor allen Dingen zu bemerken, daß die untere Region der Continentalatmosphäre Neigung habe, von Westen nach Osten zu strömen; Feuchtigkeit, Regen, Güsse, Wellen, Wogen, alles zieht milder oder stürmischer ostwärts, und wo diese Phänomene unterwegs auch entspringen mögen, so werden sie schon mit der Tendenz nach Osten zu dringen geboren.

Hierbei deuten wir noch auf einen wichtigen bedenklichen Punkt. Wenn nämlich das Barometer lange tief gestanden hat und die Elemente des Gehorsams ganz entwöhnt sind, so kehren sie nicht alsobald bei erhöhter Barometerbewegung in ihre Gränzen zurück; sie verfolgen vielmehr noch einige Zeit das vorige Gleis und erst nach und nach, wenn der obere Himmel schon längst zu ruhiger Entschiedenheit gekommen, giebt sich das in den unteren Räumen Aufgeregte in das erwünschte Gleichgewicht. Leider werden wir auch von dieser letzten Periode zunächst betroffen und haben, besonders als Meeranwohner und Schifffahrende, großen Schaden davon. Der Schluß des Jahres 1824, der Anfang des gegenwärtigen giebt davon die traurigste Kunde; West und Südwest erregen, begleiten die traurigsten Meeres- und Küstenereignisse.

Ist man nun einmal auf dem Wege seine Gedanken ins Allgemeine zu richten, so findet sich kaum eine Gränze; gar geneigt wären wir daher, das Erdbeben als entbundene tellurische Electricität, die Vulkane als erregtes Elementarfeuer anzusehen, und solche mit den barometrischen Erscheinungen im Verhältniß zu denken. Hiermit aber trifft die Erfahrung nicht überein; diese Bewegungen und Ereignisse scheinen besonderen Localitäten, mit mehr oder minderer Wirkung in die Ferne, ganz eigens anzugehören.

---

## Analogie.

Hat man sich vermessen, wie man wohl gelegentlich verführt wird, ein größeres oder kleineres wissenschaftliches Gebäude aufzuführen, so thut man wohl, zu Prüfung desselben sich nach Analogien umzusehen. Befolge ich aber diesen Rath im gegenwärtigen Falle, so finde ich, daß die vorstehende Ausführung derjenigen ähnelt, welche ich bei dem Vortrag der Farbenlehre gebraucht.

In der Chromatik nämlich setze ich Licht und Finsterniß einander

gegenüber: diese würden zu einander in Ewigkeit keinen Bezug haben, stellte sich nicht die Materie zwischen beide; diese sey nun undurchsichtig, durchsichtig oder gar belebt, so wird Helles und Dunkles an ihr sich manifestiren und die Farbe sogleich in tausend Bedingungen an ihr entstehen.

Eben so haben wir nun Anziehungskraft und deren Erscheinen, Schwere, an der einen Seite, dagegen an der andern Erwärmungskraft und deren Erscheinen, Ausdehnung, als unabhängig gegen einander über gestellt; zwischen beide hinein setzten wir die Atmosphäre, den von eigentlich sogenannten Körperlichkeiten leeren Raum, und wir sehen, je nachdem obgenannte beide Kräfte auf die feine Luftmaterialität wirken, das was wir Witterung nennen entstehen und so das Element, in dem und von dem wir leben, aufs mannichfaltigste und zugleich gesetzlichste bestimmt.

## Anerkennung des Gesetzlichen.

Bei dieser, wie man sieht, höchst complicirten Sache glauben wir daher ganz richtig zu verfahren, daß wir uns erst am Gewissesten halten; dieß ist nun dasjenige was in der Erscheinung in gleichmäßigem Bezug sich öfters wiederholt und auf eine ewige Regel hindeutet. Dabei dürfen wir uns nur nicht irre machen lassen, daß das, was wir als zusammenwirkend, als übereinstimmend betrachtet haben, auch zu Zeiten abzuweichen und sich zu widersprechen scheint. Besonders ist solches nöthig in Fällen wie dieser, wo man, bei vielfältiger Verwickelung, Ursache und Wirkung so leicht verwechselt, wo man Correlate als wechselseitig bestimmend und bedingend ansieht. Wir nehmen zwar ein Witterungsgrundgesetz an, achten aber desto genauer auf die unendlichen physischen, geologischen, topographischen Verschiedenheiten, um uns die Abweichungen der Erscheinung wo möglich deuten zu können. Hält man fest an der Regel, so findet man sich auch immer in der Erfahrung zu derselben zurückgeführt; wer das Gesetz verkennt, verzweifelt an der Erfahrung: denn im allerhöchsten Sinne ist jede Ausnahme schon in der Regel begriffen.

## Selbstprüfung.

Während man mit dem Wagstück, wie vorstehender Aufsatz, beschäftigt ist, kann man nicht unterlassen sich auf mancherlei Weise selbst zu prüfen, und es geschieht dieß am allerbesten und sichersten, wenn man in die Geschichte zurücksieht.

Alle Forscher, wenn man auch nur bei denjenigen stehen bleibt, welche nach der Wiederherstellung der Wissenschaften gearbeitet haben, fanden sich genöthigt, mit demjenigen was die Erfahrung ihnen dargebracht, so gut als möglich zu gebaren. Die Summe des wahrhaft Bekannten ließ in ihrer Breite gar manche Lücken, welche denn, weil jeder zum Ganzen strebt, bald mit Verstand, bald mit Einbildungskraft auszufüllen dieser und jener bemüht war. Wie die Erfahrung wuchs, wurde das was die Einbildungskraft gefabelt, was der Verstand voreilig geschlossen hatte, sogleich beseitigt; ein reines Factum setzte sich an die Stelle und die Erscheinungen zeigten sich nach und nach immer mehr wirklich und zu gleicher Zeit harmonischer. Ein einziges Beispiel stehe hier statt aller.

Von dem frühesten Unterricht meiner Lehrjahre bis auf die neuern Zeiten erinnere ich mich gar wohl, daß der große und unproportionirte Raum zwischen Mars und Jupiter jedermann auffallend gewesen und zu gar mancherlei Auslegungen Gelegenheit gegeben. Man sehe unseres herrlichen Kant Bemühungen sich über dieses Phänomen einigermaßen zu beruhigen.

Hier lag also ein Problem, man darf sagen am Tage: denn der Tag selbst verbarg, daß sich hier mehrere kleine Gestirne um sich selbst bewegten und die Stelle eines größern dem Raum angehörigen Gestirns auf die wundersamste Weise eingenommen hatten.

Dergleichen Probleme liegen zu tausenden innerhalb des Kreises der Naturforschung, und sie würden sich früher auflösen, wenn man nicht zu schnell verführe, um sie durch Meinungen zu beseitigen und zu verdüstern.

Indessen behauptet alles was man Hypothese nennt ihr altes Recht, wenn sie nur das Problem, besonders wenn es gar keiner Auflösung fähig scheint, einigermaßen von der Stelle schiebt und es dahin versetzt, wo das Beschauen erleichtert wird. Ein solches Verdienst hatte die antiphlogistische Chemie: es waren dieselben Gegenstände von denen gehandelt wurde, aber sie waren in andere Stellen, in andere Reihen gerückt, so daß man ihnen auf neue Weise von andern Seiten beikommen konnte.

Was meinen Versuch betrifft, die Hauptbedingungen der Witterungslehre für tellurisch zu erklären und einer veränderlichen pulsirenden Schwerkraft der Erde die atmosphärischen Erscheinungen in gewissem Sinne zuzuschreiben, so ist er von derselben Art. Die völlige Unzulänglichkeit, so constante Phänomene den Planeten, dem Monde, einer unbekannten Ebbe und Fluth des Luftkreises zuzuschreiben, ließ sich Tag für Tag mehr empfinden, und wenn ich die Vorstellung darüber nunmehr vereinfacht habe, so kann man dem eigentlichen Grund der Sache sich um so viel näher glauben.

Denn ob ich gleich mir nicht einbilde, daß hiermit alles gefunden und abgethan sey, so bin ich doch überzeugt, wenn man auf diesem Wege die Forschungen fortsetzt und die sich hervorthuenden nähern Bedingungen und Bestimmungen genau beachtet, so wird man auf etwas kommen, das ich selbst weder denke noch denken kann, das aber sowohl die Auflösung dieses Problems als mehrerer verwandten mit sich führen wird.

# Zur Naturwissenschaft

## im allgemeinen.



# Die Natur.

(Aphoristisch.)

(Um das Jahr 1780.)

Natur! Wir sind von ihr umgeben und umschlungen — unvermögend aus ihr herauszutreten, und unvermögend tiefer in sie hinein zu kommen. Ungebeten und ungewarnt nimmt sie uns in den Kreislauf ihres Tanzes auf und treibt sich mit uns fort, bis wir ermüdet sind und ihrem Arme entfallen.

Sie schafft ewig neue Gestalten, was da ist war noch nie; was war kommt nicht wieder: alles ist neu und doch immer das Alte.

Wir leben mitten in ihr, und sind ihr fremde. Sie spricht unaufhörlich mit uns, und verräth uns ihr Geheimniß nicht. Wir wirken beständig auf sie, und haben doch keine Gewalt über sie.

Sie scheint alles auf Individualität angelegt zu haben, und macht sich nichts aus den Individuen. Sie baut immer und zerstört immer, und ihre Werkstätte ist unzugänglich.

Sie lebt in lauter Kindern; und die Mutter, wo ist sie? Sie ist die einzige Künstlerin: aus dem simpelsten Stoff zu den größten Contrasten; ohne Schein der Anstrengung zu der größten Vollendung; zur genauesten Bestimmtheit, immer mit etwas Weichem überzogen. Jedes ihrer Werke hat ein eigenes Wesen, jede ihrer Erscheinungen den isolirtesten Begriff, und doch macht alles Eins aus.

Sie spielt ein Schauspiel: ob sie es selbst sieht, wissen wir nicht, und doch spielt sie's für uns die wir in der Ecke stehen.

Es ist ein ewiges Leben, Werden und Bewegen in ihr, und doch rückt sie nicht weiter. Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment

Stillestehen in ihr. Fürs Bleiben hat sie keinen Begriff, und ihren Fluch hat sie ans Stillestehen gehängt. Sie ist fest: ihr Tritt ist gemessen, ihre Ausnahmen selten, ihre Gesetze unwandelbar.

Gedacht hat sie und sinnt beständig; aber nicht als ein Mensch, sondern als Natur. Sie hat sich einen eigenen allumfassenden Sinn vorbehalten, den ihr niemand abmerken kann.

Die Menschen sind alle in ihr und sie in allen. Mit allen treibt sie ein freundliches Spiel, und freut sich je mehr man ihr abgewinnt. Sie treibt's mit vielen so im Verborgenen, daß sie's zu Ende spielt ehe sie's merken.

Auch das Unnatürlichste ist Natur, auch die plumpste Philisterei hat etwas von ihrem Genie. Wer sie nicht allenthalben sieht, sieht sie nirgendwo recht.

Sie liebt sich selber und haftet ewig mit Augen und Herzen ohne Zahl an sich selbst. Sie hat sich auseinandergesetzt, um sich selbst zu genießen. Immer läßt sie neue Genießer erwachsen, unersättlich sich mitzutheilen.

Sie freut sich an der Illusion. Wer diese in sich und andern zerstört, den straft sie als der strengste Tyrann. Wer ihr zutraulich folgt, den drückt sie wie ein Kind an ihr Herz.

Ihre Kinder sind ohne Zahl. Keinem ist sie überall karg, aber sie hat Lieblinge an die sie viel verschwendet und denen sie viel aufopfert. Ans Große hat sie ihren Schutz geknüpft.

Sie spritzt ihre Geschöpfe aus dem Nichts hervor, und sagt ihnen nicht woher sie kommen und wohin sie gehen. Sie sollen nur laufen; die Bahn kennt sie.

Sie hat wenige Triebfedern, aber nie abgenutzte, immer wirksam, immer mannichfaltig.

Ihr Schauspiel ist immer neu, weil sie immer neue Zuschauer schafft. Leben ist ihre schönste Erfindung, und der Tod ist ihr Kunstgriff viel Leben zu haben.

Sie hüllt den Menschen in Dumpfheit ein, und spornt ihn ewig zum Lichte. Sie macht ihn abhängig zur Erde, träg und schwer, und schüttelt ihn immer wieder auf.

Sie giebt Bedürfnisse, weil sie Bewegung liebt. Wunder, daß sie alle diese Bewegung mit so wenigem erreicht! Jedes Bedürfniß ist Wohlthat;

schnell befriedigt, schnell wieder erwachsend. Giebt sie eins mehr, so ist's ein neuer Quell der Lust; aber sie kommt bald ins Gleichgewicht.

Sie setzt alle Augenblicke zum längsten Lauf an, und ist alle Augenblicke am Ziele.

Sie ist die Eitelkeit selbst, aber nicht für uns, denen sie sich zur größten Wichtigkeit gemacht hat.

Sie läßt jedes Kind an sich künsteln, jeden Thoren über sich richten, tausende stumpf über sich hingehen und nichts sehen, und hat an allen ihre Freude und findet bei allen ihre Rechnung.

Man gehorcht ihren Gesetzen, auch wenn man ihnen widerstrebt; man wirkt mit ihr, auch wenn man gegen sie wirken will.

Sie macht alles was sie giebt, zur Wohlthat; denn sie macht es erst unentbehrlich. Sie säumt, daß man sie verlange; sie eilt, daß man sie nicht satt werde.

Sie hat keine Sprache noch Rede, aber sie schafft Zungen und Herzen, durch die sie fühlt und spricht.

Ihre Krone ist die Liebe: nur durch sie kommt man ihr nahe. Sie macht Klüfte zwischen allen Wesen, und alles will sich verschlingen. Sie hat alles isolirt, um alles zusammen zu ziehen. Durch ein paar Züge aus dem Becher der Liebe hält sie für ein Leben voll Mühe schadlos.

Sie ist alles. Sie belohnt sich selbst und bestraft sich selbst, erfreut und quält sich selbst. Sie ist rauh und gelinde, lieblich und schrecklich, kraftlos und allgewaltig. Alles ist immer da in ihr. Vergangenheit und Zukunft kennt sie nicht. Gegenwart ist ihr Ewigkeit. Sie ist gütig. Ich preise sie mit allen ihren Werken. Sie ist weise und still. Man reißt ihr keine Erklärung vom Leibe, trotzt ihr kein Geschenk ab, das sie nicht freiwillig giebt. Sie ist listig, aber zu gutem Ziele, und am besten ist's ihre List nicht zu merken.

Sie ist ganz, und doch immer unvollendet. So wie sie's treibt, kann sie's immer treiben.

Jedem erscheint sie in einer eigenen Gestalt. Sie verbirgt sich in tausend Namen und Termen, und ist immer dieselbe.

Sie hat mich hereingestellt, sie wird mich auch herausführen. Ich vertraue mich ihr. Sie mag mit mir schalten; sie wird ihr Werk nicht hassen. Ich sprach nicht von ihr; nein, was wahr ist und was falsch ist alles hat sie gesprochen. Alles ist ihre Schuld, alles ist ihr Verdienst.

---

## Der Versuch, als Vermittler von Object und Subject.

**1793.**

Sobald der Mensch die Gegenstände um sich her gewahr wird, betrachtet er sie in Bezug auf sich selbst, und mit Recht: denn es hängt sein ganzes Schicksal davon ab, ob sie ihm gefallen oder mißfallen, ob sie ihn anziehen oder abstoßen, ob sie ihm nutzen oder schaden. Diese ganz natürliche Art die Sachen anzusehen und zu beurtheilen, scheint so leicht zu seyn als sie nothwendig ist, und doch ist der Mensch dabei tausend Irrthümern ausgesetzt, die ihn oft beschämen und ihm das Leben verbittern.

Ein weit schwereres Tagewerk übernehmen diejenigen, deren lebhafter Trieb nach Kenntniß die Gegenstände der Natur an sich selbst und in ihren Verhältnissen unter einander zu beobachten strebt: denn sie vermissen bald den Maßstab, der ihnen zu Hülfe kam; wenn sie als Menschen die Dinge in Bezug auf sich betrachteten. Es fehlt ihnen der Maßstab des Gefallens und Mißfallens, des Anziehens und Abstoßens, des Nutzens und Schadens; diesem sollen sie ganz entsagen, sie sollen als gleichgültige und gleichsam göttliche Wesen suchen und untersuchen was ist, und nicht was behagt. So soll den ächten Botaniker weder die Schönheit noch die Nutzbarkeit der Pflanzen rühren, er soll ihre Bildung, ihr Verhältniß zu dem übrigen Pflanzenreiche untersuchen; und wie sie alle von der Sonne hervorgelockt und beschienen werden, so soll er mit einem gleichen ruhigen Blicke sie alle ansehen und übersehen, und den Maßstab zu dieser Erkenntniß, die Data der Beurtheilung nicht aus sich, sondern aus dem Kreise der Dinge nehmen, die er beobachtet.

Sobald wir einen Gegenstand in Beziehung auf sich selbst und in Verhältniß mit andern betrachten, und denselben nicht unmittelbar entweder

begehren oder verabscheuen, so werden wir mit einer ruhigen Aufmerksamkeit uns bald von ihm, seinen Theilen, seinen Verhältnissen einen ziemlich deutlichen Begriff machen können. Je weiter wir diese Betrachtungen fortsetzen, je mehr wir Gegenstände unter einander verknüpfen, desto mehr üben wir die Beobachtungsgabe die in uns ist. Wissen wir in Handlungen diese Erkenntnisse auf uns zu beziehen, so verdienen wir klug genannt zu werden. Für einen jeden wohl organisirten Menschen, der entweder von Natur mäßig ist oder durch die Umstände mäßig eingeschränkt wird, ist die Klugheit keine schwere Sache; denn das Leben weist uns bei jedem Schritte zurecht. Allein wenn der Beobachter eben diese scharfe Urtheilskraft zur Prüfung geheimer Naturverhältnisse anwenden, wenn er in einer Welt, in der er gleichsam allein ist, auf seine eigenen Tritte und Schritte Acht geben, sich vor jeder Uebereilung hüten, seinen Zweck stets in Augen haben soll, ohne doch selbst auf dem Wege irgend einen nützlichen oder schädlichen Umstand unbemerkt vorbei zu lassen; wenn er auch da, wo er von niemand so leicht controlirt werden kann, sein eigener strengster Beobachter seyn, und bei seinen eifrigsten Bemühungen immer gegen sich selbst mißtrauisch seyn soll: so sieht wohl jeder, wie streng diese Forderungen sind und wie wenig man hoffen kann, sie ganz erfüllt zu sehen, man mag sie nun an andere oder an sich machen. Doch müssen uns diese Schwierigkeiten, ja man darf wohl sagen, diese hypothetische Unmöglichkeit, nicht abhalten, das Möglichste zu thun, und wir werden wenigstens am weitsten kommen, wenn wir uns die Mittel im allgemeinen zu vergegenwärtigen suchen, wodurch vorzügliche Menschen die Wissenschaften zu erweitern gewußt haben, wenn wir die Abwege genau bezeichnen, auf welchen sie sich verirrt, und auf welchen ihnen manchmal Jahrhunderte eine große Anzahl von Schülern folgten, bis spätere Erfahrungen erst wieder den Beobachter auf den rechten Weg einleiteten.

Daß die Erfahrung, wie in allem was der Mensch unternimmt, so auch in der Naturlehre, von der ich gegenwärtig vorzüglich spreche, den größten Einfluß habe und haben solle, wird niemand läugnen, so wenig als man den Seelenkräften, in welchen diese Erfahrungen aufgefaßt, zusammengenommen, geordnet und ausgebildet werden, ihre hohe und gleichsam schöpferisch unabhängige Kraft absprechen wird. Allein wie diese Erfahrungen zu machen und wie sie zu nutzen, wie unsere Kräfte auszubilden und zu brauchen, das kann weder so allgemein bekannt noch anerkannt seyn.

Sobald Menschen von scharfen frischen Sinnen auf Gegenstände aufmerksam gemacht werden, findet man sie zu Beobachtungen so geneigt als geschickt. Ich habe dieses oft bemerken können, seitdem ich die Lehre des Lichtes und der Farben mit Eifer behandle und wie es zu geschehen pflegt mich auch mit Personen, denen solche Betrachtungen sonst fremd sind, von dem, was mich so eben sehr interessirt, unterhalte. Sobald ihre Aufmerksamkeit nur rege war, bemerkten sie Phänomene, die ich theils nicht gekannt theils übersehen hatte, und berichtigten dadurch gar oft eine zu voreilig gefaßte Idee, ja gaben mir Anlaß, schnellere Schritte zu thun und aus der Einschränkung herauszutreten, in welcher uns eine mühsame Untersuchung oft gefangen hält.

Es gilt also auch hier, was bei so vielen andern menschlichen Unternehmungen gilt, daß nur das Interesse mehrerer auf Einen Punkt gerichtet etwas Vorzügliches hervorzubringen im Stande sey. Hier wird es offenbar, daß der Neid, welcher andere so gern von der Ehre einer Entdeckung ausschließen möchte, daß die unmäßige Begierde etwas Entdecktes nur nach seiner Art zu behandeln und auszuarbeiten, dem Forscher selbst das größte Hinderniß sey.

Ich habe mich bisher bei der Methode mit mehreren zu arbeiten zu wohl befunden, als daß ich nicht solche fortsetzen sollte. Ich weiß genau wem ich dieses und jenes auf meinem Wege schuldig geworden, und es soll mir eine Freude seyn es künftig öffentlich bekannt zu machen.

Sind uns nun bloß natürliche aufmerksame Menschen so viel zu nutzen im Stande, wie allgemeiner muß der Nutzen seyn, wenn unterrichtete Menschen einander in die Hände arbeiten! Schon ist eine Wissenschaft an und für sich selbst eine so große Masse, daß sie viele Menschen trägt, wenn sie gleich kein Mensch tragen kann. Es läßt sich bemerken, daß die Kenntnisse, gleichsam wie ein eingeschlossenes aber lebendiges Wasser, sich nach und nach zu einem gewissen Niveau erheben, daß die schönsten Entdeckungen nicht sowohl durch Menschen als durch die Zeit gemacht worden; wie denn eben sehr wichtige Dinge zu gleicher Zeit von zweien oder wohl gar mehreren geübten Denkern gemacht worden. Wenn also wir in jenem ersten Fall der Gesellschaft und den Freunden so vieles schuldig sind, so werden wir in diesem der Welt und dem Jahrhundert noch mehr schuldig, und wir können in beiden Fällen nicht genug anerkennen, wie nöthig Mittheilung, Beihülfe, Erinnerung und Widerspruch sey, um uns auf dem rechten Wege zu erhalten und vorwärts zu bringen.

Man hat daher in wissenschaftlichen Dingen gerade das Gegentheil von dem zu thun, was der Künstler räthlich findet: denn er thut wohl sein Kunstwerk nicht öffentlich sehen zu lassen, bis es vollendet ist, weil ihm nicht leicht jemand rathen noch Beistand leisten kann; ist es hingegen vollendet, so hat er alsdann den Tadel oder das Lob zu überlegen und zu beherzigen, solches mit seiner Erfahrung zu vereinigen und sich dadurch zu einem neuen Werke auszubilden und vorzubereiten. In wissenschaftlichen Dingen hingegen ist es schon nützlich, jede einzelne Erfahrung, ja Vermuthung öffentlich mitzutheilen, und es ist höchst räthlich, ein wissenschaftliches Gebäude nicht eher aufzuführen, bis der Plan dazu und die Materialien allgemein bekannt, beurtheilt und ausgewählt sind.

Wenn wir die Erfahrungen, welche vor uns gemacht worden, die wir selbst oder andere zu gleicher Zeit mit uns machen, vorsätzlich wiederholen und die Phänomene, die theils zufällig, theils künstlich entstanden sind, wieder darstellen, so nennen wir dieses einen Versuch.

Der Werth eines Versuches besteht vorzüglich darin, daß er, er sey nun einfach oder zusammengesetzt, unter gewissen Bedingungen mit einem bekannten Apparat und mit erforderlicher Geschicklichkeit jederzeit wieder hervorgebracht werden könne, so oft sich die bedingten Umstände vereinigen lassen. Wir bewundern mit Recht den menschlichen Verstand, wenn wir auch nur obenhin die Combinationen ansehen, die er zu diesen Endzwecke gemacht hat, und die Maschinen betrachten, die dazu erfunden worden sind, und man darf wohl sagen täglich erfunden werden.

So schätzbar aber auch ein jeder Versuch einzeln betrachtet seyn mag, so erhält er doch nur seinen Werth durch Vereinigung und Verbindung mit andern. Aber eben zwei Versuche, die mit einander einige Aehnlichkeit haben, zu vereinigen und zu verbinden, gehört mehr Strenge und Aufmerksamkeit, als selbst scharfe Beobachter oft von sich gefordert haben. Es können zwei Phänomene mit einander verwandt seyn, aber doch noch lange nicht so nah als wir glauben. Zwei Versuche können scheinen aus einander zu folgen, wenn zwischen ihnen noch eine große Reihe stehen müßte, um sie in eine recht natürliche Verbindung zu bringen.

Man kann sich daher nicht genug in Acht nehmen, aus Versuchen nicht zu geschwind zu folgern: denn beim Uebergang von der Erfahrung zum Urtheil, von der Erkenntniß zur Anwendung ist es, wo dem Menschen gleichsam wie an einem Passe alle seine innern Feinde auflauern

Einbildungskraft, Ungeduld, Vorschnelligkeit, Selbstzufriedenheit, Steifheit, Gedankenform, vorgefaßte Meinung, Bequemlichkeit, Leichtsinn, Veränderlichkeit, und wie die ganze Schaar mit ihrem Gefolge heißen mag, alle liegen hier im Hinterhalte und überwältigen unversehens sowohl den handelnden Weltmann als auch den stillen, vor allen Leidenschaften gesichert scheinenden Beobachter.

Ich möchte zur Warnung dieser Gefahr, welche größer und näher ist als man denkt, hier eine Art von Paradoxon aufstellen, um eine lebhaftere Aufmerksamkeit zu erregen. Ich wage nämlich zu behaupten, daß Ein Versuch, ja mehrere Versuche in Verbindung nichts beweisen, ja daß nichts gefährlicher sey, als irgend einen Satz unmittelbar durch Versuche bestätigen zu wollen, und daß die größten Irrthümer eben dadurch entstanden sind, daß man die Gefahr und die Unzulänglichkeit dieser Methode nicht eingesehen. Ich muß mich deutlicher erklären, um nicht in den Verdacht zu gerathen, als wollte ich nur etwas Sonderbares sagen.

Eine jede Erfahrung, die wir machen, ein jeder Versuch, durch den wir sie wiederholen, ist eigentlich ein isolirter Theil unserer Erkenntniß; durch öftere Wiederholung bringen wir diese isolirte Kenntniß zur Gewißheit. Es können uns zwei Erfahrungen in demselben Fache bekannt werden, sie können nahe verwandt seyn, aber noch näher verwandt scheinen; und gewöhnlich sind wir geneigt, sie für näher verwandt zu halten, als sie sind. Es ist dieses der Natur des Menschen gemäß, die Geschichte des menschlichen Verstandes zeigt uns tausend Beispiele, und ich habe an mir selbst bemerkt, daß ich diesen Fehler oft begehe.

Es ist dieser Fehler mit einem andern nahe verwandt, aus dem er auch meistentheils entspringt. Der Mensch erfreut sich nämlich mehr an der Vorstellung als an der Sache, oder wir müssen vielmehr sagen, der Mensch erfreut sich nur einer Sache, insofern er sich dieselbe vorstellt; sie muß in seine Sinnesart passen, und er mag seine Vorstellungsart noch so hoch über die gemeine erheben, noch so sehr reinigen, so bleibt sie doch gewöhnlich nur ein Versuch, viele Gegenstände in ein gewisses faßliches Verhältniß zu bringen, das sie, streng genommen, unter einander nicht haben; daher die Neigung zu Hypothesen, zu Theorien, Terminologien und Systemen, die wir nicht mißbilligen können, weil sie aus der Organisation unseres Wesens nothwendig entspringen.

Wenn von einer Seite eine jede Erfahrung, ein jeder Versuch ihrer

Natur nach als isolirt anzusehen sind und von der andern Seite die Kraft des menschlichen Geistes alles, was außer ihr ist und was ihr bekannt wird, mit einer ungeheuern Gewalt zu verbinden strebt, so sieht man die Gefahr leicht ein, welche man läuft, wenn man mit einer gefaßten Idee eine einzelne Erfahrung verbinden oder irgend ein Verhältniß, das nicht ganz sinnlich ist, das aber die bildende Kraft des Geistes schon ausgesprochen hat, durch einzelne Versuche beweisen will.

Es entstehen durch eine solche Bemühung meistentheils Theorien und Systeme, die dem Scharfsinn der Verfasser Ehre machen, die aber, wenn sie mehr als billig ist Beifall finden, wenn sie sich länger als recht ist erhalten, dem Fortschritte des menschlichen Geistes, den sie in gewissem Sinne befördern, sogleich wieder hemmen und schädlich werden.

Man wird bemerken können, daß ein guter Kopf nur desto mehr Kunst anwendet, je weniger Data vor ihm liegen; daß er, gleichsam seine Herrschaft zu zeigen, selbst aus den vorliegenden Datis nur wenige Günstlinge herauswählt, die ihm schmeicheln; daß er die übrigen so zu ordnen versteht, wie sie ihm nicht geradezu widersprechen, und daß er die feindseligen zuletzt so zu verwickeln, zu umspinnen und bei Seite zu bringen weiß, daß wirklich nunmehr das Ganze nicht mehr einer freiwirkenden Republik, sondern einem despotischen Hofe ähnlich wird.

Einem Manne, der so viel Verdienst hat, kann es an Verehrern und Schülern nicht fehlen, die ein solches Gewebe historisch kennen lernen und bewundern und, insofern es möglich ist, sich die Vorstellungsart ihres Meisters eigen machen. Oft gewinnt eine solche Lehre dergestalt die Ueberhand, daß man für frech und verwegen gehalten würde, wenn man an ihr zu zweifeln sich erkühnte. Nur spätere Jahrhunderte würden sich an ein solches Heiligthum wagen, den Gegenstand einer Betrachtung dem gemeinen Menschensinne wieder vindiciren, die Sache etwas leichter nehmen und von dem Stifter einer Secte das wiederholen, was ein witziger Kopf von einem großen Naturlehrer sagte: er wäre ein großer Mann gewesen, wenn er weniger erfunden hätte.

Es möchte aber nicht genug seyn, die Gefahr anzuzeigen und vor derselben zu warnen. Es ist billig, daß man wenigstens seine Meinung eröffne und zu erkennen gebe, wie man selbst einen solchen Abweg zu vermeiden glaubt; oder ob man gefunden, wie ihn ein anderer vor uns vermieden habe.

Ich habe vorhin gesagt, daß ich die unmittelbare Anwendung eines Versuchs zum Beweis irgend einer Hypothese für schädlich halte, und habe dadurch zu erkennen gegeben, daß ich eine mittelbare Anwendung derselben für nützlich ansehe, und da auf diesen Punkt alles ankommt, so ist es nöthig sich deutlich zu erklären.

In der lebendigen Natur geschieht nichts, was nicht in einer Verbindung mit dem Ganzen stehe, und wenn uns die Erfahrungen nur isolirt erscheinen, wenn wir die Versuche nur als isolirte Facta anzusehen haben, so wird dadurch nicht gesagt, daß sie isolirt seyen, es ist nur die Frage: Wie finden wir die Verbindung dieser Phänomene, dieser Begebenheiten?

Wir haben oben gesehen, daß diejenigen am ersten dem Irrthume unterworfen waren, welche ein isolirtes Factum mit ihrer Denk- und Urtheilskraft unmittelbar zu verbinden suchten. Dagegen werden wir finden, daß diejenigen am meisten geleistet haben, welche nicht ablassen, alle Seiten und Modificationen einer einzigen Erfahrung, eines einzigen Versuches nach aller Möglichkeit durchzuforschen und durchzuarbeiten.

Da alles in der Natur, besonders aber die allgemeineren Kräfte und Elemente, in einer ewigen Wirkung und Gegenwirkung sind, so kann man von einem jeden Phänomen sagen, daß es mit unzähligen andern in Verbindung stehe, wie wir von einem freischwebenden leuchtenden Punkte sagen, daß er seine Strahlen nach allen Seiten aussende. Haben wir also einen solchen Versuch gefaßt, eine solche Erfahrung gemacht, so können wir nicht sorgfältig genug untersuchen, was unmittelbar an ihn gränzt? was zunächst auf ihn folgt? Dieses ist's, worauf wir mehr zu sehen haben als auf das, was sich auf ihn bezieht? Die Vermannichfaltigung eines jeden einzelnen Versuches ist also die eigentliche Pflicht eines Naturforschers. Er hat gerade die umgekehrte Pflicht eines Schriftstellers, der unterhalten will: dieser wird Langeweile erregen, wenn er nichts zu denken übrig läßt, jener muß rastlos arbeiten, als wenn er seinen Nachfolgern nichts zu thun übrig lassen wollte, wenn ihn gleich die Disproportion unseres Verstandes zu der Natur der Dinge zeitig genug erinnert, daß kein Mensch Fähigkeiten genug habe, in irgend einer Sache abzuschließen.

Ich habe in den zwei ersten Stücken meiner optischen Beiträge eine solche Reihe von Versuchen aufzustellen gesucht, die zunächst an einander

gränzen und sich unmittelbar berühren, ja, wenn man sie alle genau kennt und übersieht, gleichsam nur Einen Versuch ausmachen, nur Eine Erfahrung unter den mannichfaltigsten Ansichten darstellen.

Eine solche Erfahrung, die aus mehreren andern besteht, ist offenbar von einer höhern Art. Sie stellt die Formel vor, unter welcher unzählige einzelne Rechnungsexempel ausgedrückt werden. Auf solche Erfahrungen der höhern Art loszuarbeiten halte ich für höchste Pflicht des Naturforschers, und dahin weist uns das Exempel der vorzüglichsten Männer, die in diesem Fache gearbeitet haben.

Diese Bedächtigkeit, nur das Nächste ans Nächste zu reihen, oder vielmehr das Nächste aus dem Nächsten zu folgern, haben wir von den Mathematikern zu lernen und selbst da, wo wir uns keiner Rechnung bedienen, müssen wir immer so zu Werke gehen, als wenn wir dem strengsten Geometer Rechenschaft zu geben schuldig wären.

Denn eigentlich ist es die mathematische Methode, welche wegen ihrer Bedächtigkeit und Reinheit gleich jeden Sprung in der Assertion offenbart, und ihre Beweise sind eigentlich nur umständliche Ausführungen, daß dasjenige, was in Verbindung vorgebracht wird, schon in seinen einfachen Theilen und in seiner ganzen Folge da gewesen, in seinem ganzen Umfange übersehen und unter allen Bedingungen richtig und unumstößlich erfunden worden. Und so sind ihre Demonstrationen immer mehr Darlegungen, Recapitulationen als Argumente. Da ich diesen Unterschied hier mache, so sey es mir erlaubt, einen Rückblick zu thun.

Man sieht den großen Unterschied zwischen einer mathematischen Demonstration, welche die ersten Elemente durch so viele Verbindungen durchführt, und zwischen dem Beweis, den ein kluger Redner aus Argumenten führen könnte. Argumente können ganz isolirte Verhältnisse enthalten, und dennoch durch Witz und Einbildungskraft auf Einen Punkt zusammengeführt und der Schein eines Rechts oder Unrechts, eines Wahren oder Falschen überraschend genug hervorgebracht werden. Eben so kann man, zu Gunsten einer Hypothese oder Theorie, die einzelnen Versuche gleich Argumenten zusammenstellen und einen Beweis führen, der mehr oder weniger blendet.

Wem es dagegen zu thun ist, mit sich selbst und andern redlich zu Werke zu gehen, der wird auf das sorgfältigste die einzelnen Versuche

durcharbeiten und so die Erfahrungen der höhern Art auszubilden suchen. Diese lassen sich durch kurze und faßliche Sätze aussprechen, neben einander stellen, und wie sie nach und nach ausgebildet worden, können sie geordnet und in ein solches Verhältniß gebracht werden, daß sie so gut als mathematische Sätze entweder einzeln oder zusammengenommen unerschütterlich stehen.

Die Elemente dieser Erfahrungen der höheren Art, welches viele einzelne Versuche sind, können alsdann von jedem untersucht und geprüft werden, und es ist nicht schwer zu beurtheilen, ob die vielen einzelnen Theile durch einen allgemeinen Satz ausgesprochen werden können? denn hier findet keine Willkür statt.

Bei der andern Methode aber, wo wir irgend etwas, das wir behaupten, durch isolirte Versuche, gleichsam als durch Argumente, beweisen wollen, wird das Urtheil öfters nur erschlichen, wenn es nicht gar in Zweifel stehen bleibt. Hat man aber eine Reihe Erfahrungen der höhern Art zusammengebracht, so übe sich alsdann der Verstand, die Einbildungskraft, der Witz an denselben, wie sie nur mögen, es wird nicht schädlich, ja es wird nützlich seyn. Jene erste Arbeit kann nicht sorgfältig, emsig, streng, ja pedantisch genug vorgenommen werden; denn sie wird für Welt und Nachwelt unternommen. Aber diese Materialien müssen in Reihen geordnet und niedergelegt seyn, nicht auf eine hypothetische Weise zusammengestellt, nicht zu einer systematischen Form verwendet. Es steht alsdann einem jeden frei, sie nach seiner Art zu verbinden und ein Ganzes daraus zu bilden, das der menschlichen Vorstellungsart überhaupt mehr oder weniger bequem und angenehm sey. Auf diese Weise wird unterschieden, was zu unterscheiden ist, und man kann die Sammlung von Erfahrungen viel schneller und reiner vermehren, als wenn man die spätern Versuche, wie Steine, die nach einem geendigten Bau herbeigeschafft werden, unbenutzt bei Seite legen muß.

Die Meinung der vorzüglichsten Männer und ihr Beispiel läßt mich hoffen, daß ich auf dem rechten Wege sey, und ich wünsche, daß mit dieser Erklärung meine Freunde zufrieden seyn mögen, die mich manchmal fragen, was denn eigentlich bei meinen optischen Bemühungen meine Absicht sey? Meine Absicht ist, alle Erfahrungen in diesem Fache zu sammeln, alle Versuche selbst anzustellen und sie durch ihre größte Mannichfaltigkeit durchzuführen, wodurch sie denn auch leicht nachzumachen und nicht aus

dem Gesichtskreise so vieler Menschen hinausgerückt sind, sodann die Sätze, in welchen sich die Erfahrungen von der höhern Gattung aussprechen lassen, aufzustellen und abzuwarten, inwiefern sich auch diese unter ein höheres Princip rangiren. Sollte indeß die Einbildungskraft und der Witz ungeduldig manchmal vorauseilen, so giebt die Verfahrungsart selbst die Richtung des Punktes an, wohin sie wieder zurückzukehren haben.

## Das Sehen in subjectiver Hinsicht,

von Purkinje. 1819.

1821.

Den löblichen Gebrauch, bedeutende Schriften gleich zum erstenmal in Gegenwart eines Schreibenden zu lesen und sogleich Auszüge mit Bemerkungen, wie sie im Geiste erregt wurden, flüchtig zu dictiren, unterließ ich nicht bei obgenanntem Hefte und brachte cursorisch diese Angelegenheit bis gegen das Ende.

Meinem ersten Vorhaben ausführlicher hierüber zu werden, muß ich zwar entsagen; den weitläufigen Auszug aus einer Schrift, die gegenwärtig in allen Händen ist, lege ich bei Seite und führe vom Texte nur an, was Veranlassung zu den nächsten Bemerkungen gab, indeß ich noch gar manche, welche noch bedeutende Nacharbeiten gefordert hätten, gleichfalls zurücklasse, in Hoffnung, daß das gegenwärtig Mitgetheilte nicht ohne Wirkung bleiben werde.

Noch ist zu bemerken, daß die Seitenzahl immer eine Stelle des Textes ankündige, in Klammern aber meine Bemerkungen eingeschlossen sind.

---

S. 7. Jeder Sinn kann durch Beobachtung und Experimente sowohl in seinem Eigenleben als in seiner eigenthümlichen Reaction gegen die Außenwelt aufgefaßt und dargestellt werden, jeder ist gewissermaßen ein Individuum; daher die Specificität, das zugleich Fremde und Eigene in den Empfindungen.

[Das Anerkennen eines Neben-, Mit- und Ineinanderseyns und Wirkens verwandter lebendiger Wesen leitet uns bei jeder Betrachtung des

Organismus und erleuchtet den Stufenweg vom Unvollkommenen zum Vollkommenen. Die wundersame Erfahrung, daß ein Sinn an die Stelle des andern einrücken und den entbehrten vertreten könne, wird uns eine naturgemäße Erscheinung, und das innigste Geflecht der verschiedensten Systeme hört auf, als Labyrinth den Geist zu verwirren.]

Der einzige Weg in dieser Forschung ist strenge sinnliche Abstraction und Experimente am eigenen Organismus. Beide sind wichtige Zweige der physikalischen Kunst überhaupt und fordern eine eigene Richtung der Aufmerksamkeit, eine eigene und methodische Folge von Abhärtungen, Uebungen und Fertigkeiten. Es giebt Gegenstände der Naturforschung, die nur auf diesem Wege eruirt werden können, von denen wir außerdem kaum eine Ahnung hätten.

[Wir wünschen dem Verfasser Glück, daß er die Disposition, dieses Geschäft zu unternehmen und auf den hohen Grad durchzuführen, von der Natur empfangen, und erfreuen uns an der Versicherung, daß diese anhaltenden und bedenklichen Versuche seinem Organ keineswegs geschadet, und daß er auch im ethischen Sinne sich auf alle Weise diesem Unternehmen gewachsen erzeigt. „Man muß tüchtig geboren seyn, um ohne Kränklichkeit auf sein Inneres zurückzugehen." Gesundes Hineinblicken in sich selbst, ohne sich zu untergraben, nicht mit Wahn und Fabelei, sondern mit reinem Schauen in die unerforschte Tiefe sich wagen, ist eine seltene Gabe, aber auch die Resultate solcher Forschung für Welt und Wissenschaft ein seltenes Glück.

Wir danken dem Verfasser für seine kühne und wichtige Arbeit, eben wie wir das Verdienst trefflicher Reisenden anerkennen, welche jede Art von Entbehrung und Noth übernehmen, um uns dadurch einer gleichen Mühe und Qual zu überheben. Nicht ein jeder hat nöthig, diese Versuche persönlich zu wiederholen, wie sich der wunderliche Wahn gerade im Physischen eingeschlichen hat, daß man alles mit eigenen Augen sehen müsse, wobei man nicht bedenkt, daß man die Gegenstände auch mit eigenen Vorurtheilen sieht. Nichts aber ist nöthiger, als daß man lerne, eigenes Thun und Vollbringen an das anzuschließen, was andere gethan und vollbracht haben, das Productive mit dem Historischen zu verbinden.

Damit nun gerade dieses Büchlein um so mehr Zutrauen finde, so wollen wir, ohne die Anmaßung, des Verfassers Arbeiten eigener Prüfung zu unterwerfen, vielmehr das worin wir, durch identische und analoge

Erfahrungen geleitet, mit ihm völlig übereinstimmen, auf eine Weise hinzufügen, welche wir dem Zweck am vortheilhaftesten glauben.]

S. 9. Ich habe einiges Hierhergehörige gefunden, was mir neu scheint, oder was wenigstens von mir mehr als anderswo ins Einzelne verfolgt wurde.

S. 10. Für jetzt beschränke ich mich nur auf den Gesichtssinn.

[Indem ein Naturfreund, der sich um alle Sinne bekümmert, sich auf Einen Sinn beschränkt, wird er sich aufklärender Andeutungen ins Allgemeine nicht enthalten können; er wird nach mehreren Seiten hinweisen, und das Entferntscheinende zu verknüpfen suchen. Daß er zuerst aus dem Gesichtssinne heraus wirkt, und ihn für dießmal zum Mittelpunkt der übrigen macht, ist mir um so viel erfreulicher, weil es auch gerade derjenige Sinn ist, durch welchen ich die Außenwelt am vorzüglichsten ergreife.]

S. 10. Die Lichtschattenfigur des Auges.

[Hier gleich beim Eintritt begrüßen wir den Verfasser aufs freundlichste, betheuernd vollkommene Uebereinstimmung mit seinen Ansichten, Einklang mit seiner Methode, Zusammentreffen mit Ziel und Zweck. Auch wir betrachten Licht und Finsterniß als den Grund aller Chroagenesie, sind überzeugt, daß alles was innen ist, auch außen sey, und daß nur ein Zusammentreffen beider Wesenheiten als Wahrheit gelten dürfe.]

S. 11. Ich stelle mich mit geschlossenen Augen in hellen Sonnenschein, das Angesicht senkrecht gegen die Sonne. Nun fahre ich mit gestreckten, etwas aus einander gehaltenen Fingern vor den Augen hin und her, daß sie abwechselnd beschattet und beleuchtet werden. Auf dem sonst, bei der bloßen Schließung der Augenlieder, vorhandenen gleichmäßig gelbrothen Gesichtsfelde erscheint nun eine schöne, regelmäßige Figur, die sich jedoch anfangs sehr schwer fixiren und näher bestimmen läßt, bis man sich nach und nach in ihr mehr orientirt.

[Da ich, bei vieljähriger Forschung über die innigste Entstehung und über das ausgebreitete Erscheinen der Farbenwelt, meine Augen nicht geschont, so sind mir manche Phänomene, welche der Verfasser deutlich entwickelt und in Ordnung aufstellt, jedoch nur zufällig und wankend vorgekommen. Auch gegenwärtig, da ich diesem edlen Sinn nichts Außerordentliches mehr zumuthen darf, finde ich mich keineswegs berufen, dergleichen Versuche abermals vorzunehmen, und durch eigene Erfahrungen zu bestätigen, sondern beruhige mich gern bei seinem glaubwürdigen

zusammenhängenden Vortrag. Da jedoch, wie er selbst versichert, und ich auch überzeugt bin, diese Phänomene als allgemeine Bedingung des Sehens zu betrachten sind, so wird es an Personen nicht fehlen, die dergleichen entweder schon gewahr geworden, oder in der Folge, sie zufällig, vielleicht auch vorsätzlich, gewahr werden, diese so schön sich ausbildende Lehre immer mehr sicher stellen.

Und so können wir denn auch vorläufig gedenken, daß der rühmlich bekannte Hofkupferstecher Herr Schwerdgeburth, gleichfalls ein empfängliches Auge hat, dergleichen Erscheinungen leicht und öfters gewahr zu werden. Sie setzten ihn sonst in Furcht, als ob das einem jeden und ihm besonders höchst werthe Organ dadurch gefährdet sey. Nun aber nahm er Theil an den beruhigenden Purkinje'schen Erfahrungen, er zeichnete die Phänomene, wie sie ihm gewöhnlich vorschweben. Ich habe das Blatt zu gelegentlicher Vergleichung der Purkinje'schen Tafel beigesellt.]

S. 37. Nun sey mir erlaubt, die Analogie der dargestellten Phänomene mit andern Naturerscheinungen aufzuzeigen. So lange eine Beobachtung im Reiche der Naturkunde isolirt steht, so lange sie nicht in mehrfache Beziehungen zu andern, mehr oder weniger wichtigen Erfahrungen und Anwendungen gekommen ist, und durch Einwirken in das übrige System eine Art Charakter und Rang erworben hat, ist sie immer in Gefahr, längere Zeit ganz unbeachtet zu bleiben, oder wenn sie sich anfangs durch eine neue Erscheinungsweise aufgedrungen hat, wieder in Vergessenheit zu gerathen. Nur wenn im ununterbrochenen Entwicklungsgange des Wissens die ihr nächst verwandten Gegenstände mehrfach auf sie deuten, und sie endlich in die ihr gebührende Stelle aufnehmen, erst dann wird sie in dem ihr zukommenden Lichte der Wissenschaft stehen, um nie wieder in die Finsterniß der Verborgenheit zurückzukehren.

[Wir sagen dem Verfasser aufrichtigsten Dank, daß er diese köstlichen Worte so frei und treulich ausspricht; ohne Befolgung des Sinnes derselben blüht kein Heil in unserer Wissenschaft.

Zwei Behandlungsarten dagegen sind zu Hinderniß und Verspätung die traurigsten Werkzeuge: entweder man nähert und verknüpft himmelweit entfernte Dinge, in düsterer Phantasie und witziger Mystik, oder man vereinzelt das Zusammengehörige durch zersplitternden Unverstand, bemüht sich nahverwandte Erscheinungen zu sondern, jeder ein eigen Gesetz unterzulegen, woraus sie zu erklären seyn soll.

Ferne bleibe von uns dieses falsche Beginnen, halten wir aber um desto mehr zusammen, weil wir es anderen keineswegs untersagen können.]

S. 38. Die beschriebenen Figuren im Innern des Auges wecken in mir unwiderstehlich die Erinnerung an die Chladni'schen Klangfiguren, und zwar vorzüglich an ihre primäre Form. Ich unterscheide nämlich bei diesen, eben so wie ich oben die verschiedenen Ordnungen der Würfelfelder als primäre, die aus ihrer wechselseitigen Beschränkung entstehenden Linien als secundäre Formen unterschied, auch bei den Chladni'schen Figuren primäre und secundäre Gestaltungen. Die erstern werden durch die bewegten Stellen des tönenden Körpers, die andern durch die ruhenden constituirt. Mit letzteren hat sich vorzüglich Chladni beschäftigt.

[Wenn wir vorher im allgemeinen mit dem Verfasser vollkommen übereinstimmten, so freuen wir uns gar sehr, in besonderer Anwendung gleichfalls mit ihm zusammen zu treffen. In unsern Mittheilungen zur Naturlehre konnten wir, bei Behandlung der entoptischen Erscheinungen, uns nicht enthalten, sie den Chladni'schen Tonfiguren zu vergleichen. Da wir nun die große Aehnlichkeit beider ausgesprochen, so geben wir gern zu, daß im Auge ein Analogon vorgehe, und wir drücken uns darüber folgendermaßen aus. Alles was den Raum füllt, nimmt, insofern es solidescirt, sogleich eine Gestalt an; diese regelt sich mehr oder weniger und hat gegen die Umgebung gleiche Bezüge mit anderen gleichgestalteten Wesen. Wenn nun die Chladni'schen Figuren nach eingewirkter Bewegung erst schweben, beben, oscilliren und dann sich beruhigen, so zeigt der entoptische Cubus gleiche Empfindlichkeit gegen die Wirkung des Lichtes und die atmosphärische Gegenwirkung.

Wagen wir noch einen Schritt und sprechen: Das entoptische Glas, welches wir ja auch als Linse darstellen können, vergleicht sich dem Auge; es ist ein fein-getrübtes Wesen, sensibel für directen und obliquen Widerschein, und zugleich für die zartesten Uebergänge empfindlich. Die Achtfigur im Auge deutet auf das ähnliche; sie zeigt ein organisches Kreuz, welches hervorzubringen Hell und Dunkel abwechseln müssen. Noch nähere Verhältnisse werden sich entdecken.]

S. 43. Ueberall wo entgegengesetzte, continuirlich wirkende Kräfte einander beschränken, entsteht im Wechselsiege der einen über die andere Periodismus in der Zeit, Oscillation im Raume; jener als Vorherrschen der einen Kraft über die andere in verschiedenen Momenten, diese wegen

Ueberwiegen der einen und Zurücktreten der andern an verschiedenen Orten, so daß auch bei einer scheinbaren äußern Ruhe dennoch die innigste Bewegung in und zwischen den Begränzungspunkten Statt finden kann.

S. 92. Die Blendungsbilder.

Es ist ein unabweisbarer Glaube des Naturforschers, daß einer jeden Modification des Subjectiven innerhalb der Sinnensphäre jedesmal eine im Objectiven entspreche. Gewiß sind die Sinne die feinsten und erregbarsten Messer und Reagenten der ihnen gehörigen Qualitäten und Verhältnisse der Materie [Hört!], und wir müssen innerhalb des individuellen Kreises des Organismus eben so die Gesetze der materiellen Welt erforschen, wie der Physiker äußerlich durch mannichfaltigen Apparat.

Könnte das Subjective alle Materie so innig oder noch inniger durchdringen, wie es die Nervenmasse durchdrungen hält, so würden wahrscheinlich unzählbare neue, höchst zarte Modificationen derselben zur Erscheinung kommen, von denen man es jetzt kaum wagen möchte eine Ahnung zu fassen.

S. 103. Das Blendungsgebild verhält sich gegen das äußere Licht wie ein trübes Mittel, das aber in gehöriger Finsterniß selbst leuchtend ist.

[Hier, wo die Blendungsbilder zur Sprache kommen, ist wohl billig dessen zu gedenken, was ich hierüber in meinem Entwurf einer Farbenlehre und zwar in dessen erster Abtheilung durchaus, besonders aber §. 23 ff. von gesunden Augen, §. 121 ff. aber von krankhaften umständlich angezeigt habe.]

S. 145. Einheit beider Gesichtsfelder. Doppelsehen.

[Aus eigener Erfahrung kann ich folgendes anführen und vorschlagen. Man nehme irgend ein Rohr vor das eine Auge und schaue damit, indem man das andere offen behält, gegen einen Stern, so wird man ihn nur einfach erblicken. Nun wende man das Rohr von dem Stern ab, so wird derselbe dem freien Auge gleichfalls einfach erscheinen. Nun führe man das Rohr sachte gegen den Stern zu, und es wird derselbe auch am Rande des Gesichtsfeldes abermals und also doppelt erscheinen. Wenn man diese Operation vorsichtig macht, so kann man das doppelte Bild ziemlich weit von einander bringen und in das Gesichtsfeld des Rohres auffassen, wobei man in dem Wahne steht, man sehe sie beide wirklich durch das Rohr. Es dauert aber nicht lange, so ziehen sie gegen einander und decken sich. Schließt man zur Zeit, wo man den Stern doppelt durchs

Rohr zu sehen glaubt, das äußere Auge, so verschwindet ganz natürlich die Doppelerscheinung und nur der eine Stern ist sichtbar.

Da ich von Jugend auf meine Augen sehr leicht in den Zustand des Schielens versetzen kann, so ergötzte ich mich manchmal an folgendem Phänomen. Ich stellte eine Kerze vor mich hin und, die Augen ins Schielen gewendet, sah ich zwei, welche ich so lange mir beliebte aus einander halten konnte. Nun aber nahm ich zwei Kerzen und sah daher, sie anschielend, vier. Diese konnte ich jedoch nicht aus einander halten: denn die zwei mittlern bewegten sich gegen einander und deckten sich gar bald, so daß ich nunmehr drei sah, deren Beschauung ich nach Belieben verlängern konnte.]

S. 149. Ich denke mir die Möglichkeit dieser Erscheinung auf folgende Weise. Jedes Auge kann, so lange das Bewußtseyn ganz in dessen besondere Begränztheit versunken ist, als ein eigenes Individuum genommen werden, welches, in Beziehung auf die Außenwelt, sein Vornen, Oben und Unten, sein Links und Rechts hat. Dasselbe gilt von dem Tastsinne. Alle diese Begriffe aber sind relativ und gelten nur in Rücksicht des Subjects und seines räumlichen Verhältnisses zum Objecte.

[Das räumliche Verhältniß des Subjects zum Objecte ist durchaus von der größten Bedeutung. Hierher gehört das Phänomen, daß eine Erbse zwischen kreuzweise gelegten Fingern einer Hand doppelt empfunden wird, und fällt diese Erscheinung mit dem Schielen völlig zusammen. Nun hat jeder Finger sein Rechts und Links, sein Hüben und Drüben, welches zugleich der ganzen Hand angehört. Wenn also der eine Finger die Kugel an der linken Seite fühlt, der andere aber an der rechten Seite, so ist es keine Täuschung, sondern es deutet ganz eigentlich consequente Bildung des Subjects zum Object an, ohne welche das erstere letzteres keineswegs fassen, noch mit ihm in Verbindung treten könnte.

Eine unnatürliche Richtung gegen die Außenwelt anderer Art ist auch hier, da besonders vom subjectiven Sehen die Rede ist, zu bemerken. Wenn man auf einer Höhe stehend bei klarem Himmel einen weiten Gesichtskreis übersieht, so blicke man alsdann niedergebückt durch die Füße, oder lehne sich über irgend eine Erderhöhung hinterwärts und schaue so, in beiden Fällen gleichsam auf dem Kopf stehend, nach der Gegend, so wird man sie in der allerhöchsten Farbenpracht erblicken, wie nur auf dem schönsten Bilde des geübtesten trefflichsten Malers, übrigens nicht etwa

umgekehrt, sondern völlig wie beim aufrechten Stande, nur glaube ich mich zu erinnern etwas in die Breite gezogen.]

S. 166. Das Nachbild. Imagination, Gedächtniß des Gesichtssinnes.

S. 167. Das Nachbild ist genau von dem Blendungsbilde zu unterscheiden. Das Nachbild wird nur durch freie Thätigkeit längere Zeit festgehalten, und verschwindet sobald der Wille nachläßt, kann aber von demselben wieder hervorgerufen werden; das Blendungsbild schwebt unwillkürlich dem Sinne vor, verschwindet und erscheint wieder aus objectiven Gründen.

S. 168. Besonders lebhaft ist das Nachbild bei erhöhter Seelenthätigkeit, das Blendungsbild hingegen pflegt bei nervöser Stimmung in asthenischem Zustande länger nachzuhalten, und verschwindet desto schneller, je energischer das Organ vom Leben durchströmt wird.

S. 169. Ich glaube, daß man durch Uebung, indem man, nach ergreifender Anschauung des Gegenstandes, das Nachbild immer länger und inniger festhielte, dasselbe wohl der den Sinn befangenden Realität des Urbildes nahe bringen könnte, welche Uebung als Vorbildung des Gedächtnisses und der Einbildungskraft nicht unwichtig seyn dürfte.

S. 170. Zunächst diesem ließe sich behaupten, daß Gedächtniß und Einbildungskraft in den Sinnesorganen selbst thätig sind, und daß jeder Sinn sein ihm eigenthümlich zukommendes Gedächtniß und Einbildungskraft besitze, die, als einzelne begränzte Kräfte, der allgemeinen Seelenkraft unterworfen sind.

[Von der Productivität solcher innern vor die Augen gerufenen Bilder bliebe mir manches zu erzählen. Ich hatte die Gabe, wenn ich die Augen schloß und mit niedergesenktem Haupte mir in der Mitte des Sehorgans eine Blume dachte, so verharrte sie nicht einen Augenblick in ihrer ersten Gestalt, sondern sie legte sich aus einander und aus ihrem Innern entfalteten sich wieder neue Blumen aus farbigen, auch wohl grünen Blättern; es waren keine natürlichen Blumen, sondern phantastische, jedoch regelmäßig wie die Rosetten der Bildhauer. Es war unmöglich, die hervorquellende Schöpfung zu fixiren, hingegen dauerte sie so lange als mir beliebte, ermattete nicht und verstärkte sich nicht. Dasselbe konnte ich hervorbringen, wenn ich mir den Zierrath einer buntgemalten Scheibe dachte, welcher denn ebenfalls aus der Mitte gegen die Peripherie sich

immerfort veränderte, völlig wie die in unsern Tagen erst erfundenen Kaleidoskope. Ich erinnere mich nicht, inwiefern bei dieser regelmäßigen Bewegung eine Zahl zu bemerken gewesen, vermuthlich aber bezog sie sich auf den Achtstrahl: denn nicht weniger Blätter hatten die oben gemeldeten Blumen. Mit andern Gegenständen fiel mir nicht ein den Versuch zu machen; warum aber diese bereitwillig von selbst hervortraten, mochte darin liegen, daß die vieljährige Betrachtung der Pflanzenmetamorphose, so wie nachheriges Studium der gemalten Scheiben, mich mit diesen Gegenständen ganz durchdrungen hatte; und hier tritt hervor was Herr Purkinje so bedeutend anregt. Hier ist die Erscheinung des Nachbildes, Gedächtniß, productive Einbildungskraft, Begriff und Idee alles auf einmal im Spiel und manifestirt sich in der eigenen Lebendigkeit des Organs mit vollkommener Freiheit ohne Vorsatz und Leitung.

Hier darf nun unmittelbar die höhere Betrachtung aller bildenden Kunst eintreten; man sieht deutlicher ein, was es heißen wolle, daß Dichter und alle eigentlichen Künstler geboren seyn müssen. Es muß nämlich ihre innere productive Kraft jene Nachbilder, die im Organ, in der Erinnerung, in der Einbildungskraft zurückgebliebenen Idole freiwillig ohne Vorsatz und Wollen lebendig hervorthun, sie müssen sich entfalten, wachsen, sich ausdehnen und zusammenziehen, um aus flüchtigen Schemen wahrhaft gegenständliche Wesen zu werden.

Wie besonders die Alten mit diesen Idolen begabt gewesen seyn müssen, läßt sich aus Demokrits Lehre von den Idolen schließen. Er kann nur aus der eigenen lebendigen Erfahrung seiner Phantasie darauf gekommen seyn.

Je größer das Talent, je entschiedener bildet sich gleich anfangs das zu producirende Bild. Man sehe Zeichnungen von Raphael und Michel Angelo, wo auf der Stelle ein strenger Umriß das was dargestellt werden soll, vom Grunde loslöst und körperlich einfaßt. Dagegen werden spätere, obgleich treffliche Künstler auf einer Art von Tasten ertappt; es ist öfters als wenn sie erst durch leichte, aber gleichgültige Züge aufs Papier ein Element erschaffen wollen, woraus nachher Kopf und Haar, Gestalt und Gewand und was sonst noch wie aus dem Ei das Hühnchen sich bilden solle. Von noch späteren Künstlern finden sich wunderbare Beispiele. Ich besitze eine verdienstvolle Federzeichnung, wo, bei Anbetung der Hirten, Mutter und Kind, Joseph und die Schäfer, ja Ochs und

Esel doppelt und dreifach durch einander spielen. Doch muß man gestehen, daß ein geistreicher Künstler mit Geschmack bei dieser Gelegenheit verfahren, und den vorschwebenden Traum so gut als möglich zu fixiren gesucht. Und so wird sich immer die Entschiedenheit des eingeborenen Talents gegen die Velleität eines Dilettanten beweisen, und man sieht daher wie höchst Recht jene Kunstlehrer haben, welche das Skizziren verwerfen und den scharfen Federumriß einer weichlichen Kreidezeichnung vorziehen. Alles kommt darauf an, das Eigenleben des Auges und der correspondirenden Finger zu der entschiedensten verbündeten Wirksamkeit heranzusteigern.]

## Ernst Stiedenroth,

# Psychologie zur Erklärung der Seelenerscheinungen.

Erster Theil.

Berlin 1824.

Von jeher zählte ich unter die glücklichen Ereignisse meines Lebens, wenn ein bedeutendes Werk gerade zu der Zeit mir in die Hand kam, wo es mit meinem gegenwärtigen Bestreben übereinstimmte, mich in meinem Thun bestärkte und also auch förderte. Oft fanden sich dergleichen aus höherem Alterthume; gleichzeitige jedoch waren die wirksamsten; denn das Allernächste bleibt doch immer das Lebendigste.

Nun begegnet mir dieser angenehme Fall mit obgenanntem Buche. Es langt bei mir, durch die Geneigtheit des Verfassers, zeitig an und trifft mich gerade in dem Augenblick, da ich die Bemerkungen über Purkinje, die schon mehrere Jahre bei mir gelegen, endlich zum Druck absende.

Die Philosophen vom Fach werden das Werk beurtheilen und würdigen, ich zeige nur kürzlich an wie es mir damit ergangen.

Wenn man sich einen Zweig denkt, der, einem sanft hinabgleitenden Bache überlassen, seinen Weg so genöthigt als willig verfolgt, vielleicht von einem Stein augenblicklich aufgehalten, vielleicht in irgend einer Krümmung einige Zeit verweilend, sodann aber, von der lebendigen Welle fortgetragen, immer wieder unaufhaltsam im Zuge bleibt, so vergegenwärtigt man sich die Art und Weise, wie die folgerechte und folgenreiche Schrift auf mich gewirkt.

Der Verfasser wird am besten einsehen, was ich eigentlich damit sagen wollte; denn schon früher habe ich an mancher Stelle den Unmuth

geäußert, den mir in jüngeren Jahren die Lehre von den unteren und oberen Seelenkräften erregte. In dem menschlichen Geiste, so wie im Universum, ist nichts oben noch unten; alles fordert gleiche Rechte an einen gemeinsamen Mittelpunkt, der sein geheimes Daseyn eben durch das harmonische Verhältniß aller Theile zu ihm manifestirt. Alle Streitigkeiten der Aeltern und Neuern bis zur neuesten Zeit entspringen aus der Trennung dessen, was Gott in seiner Natur vereint hervorgebracht. Recht gut wissen wir, daß in einzelnen menschlichen Naturen gewöhnlich ein Uebergewicht irgend eines Vermögens, einer Fähigkeit sich hervorthut und daß daraus Einseitigkeiten der Vorstellungsart nothwendig entspringen, indem der Mensch die Welt nur durch sich kennt und also, naiv anmaßlich, die Welt durch ihn und um seinetwillen aufgebaut glaubt. Daher kommt denn, daß er seine Hauptfähigkeiten an die Spitze des Ganzen setzt und was an ihm das Mindere sich findet, ganz und gar abläugnen und aus seiner eigenen Totalität hinausstoßen möchte. Wer nicht überzeugt ist, daß er alle Manifestationen des menschlichen Wesens, Sinnlichkeit und Vernunft, Einbildungskraft und Verstand, zu einer entschiedenen Einheit ausbilden müsse, welche von diesen Eigenschaften auch bei ihm die vorwaltende sey, der wird sich in einer unerfreulichen Beschränkung immerfort abquälen und niemals begreifen, warum er so viele hartnäckige Gegner hat, und warum er sich selbst sogar manchmal als augenblicklicher Gegner aufstößt.

So wird ein Mann zu den sogenannten exacten Wissenschaften geboren und gebildet, auf der Höhe seiner Verstandesvernunft nicht leicht begreifen, daß es auch eine exacte sinnliche Phantasie geben könne, ohne welche doch eigentlich keine Kunst denkbar ist. Auch um denselben Punkt streiten sich die Schüler einer Gefühls- und Vernunftreligion: wenn die letztern nicht eingestehen wollen, daß die Religion vom Gefühl anfange, so wollen die ersten nicht zugeben, daß sie sich zur Vernünftigkeit ausbilden müsse.

Dieß und dergleichen ward bei mir durch obgemeldetes Werk erregt. Jeder, der es liest, wird auf seine Weise Vortheil davon haben, und ich kann erwarten, daß bei näherer Betrachtung, es noch oft mir als Text zu mancher glücklichen Note Gelegenheit geben werde.

---

Hier eine Stelle (S. 140), wo sich das Gebiet des Denkens unmittelbar an das Feld des Dichtens und Bildens anschließt, wohin wir oben einige Blicke gewagt haben.

„Es geht aus dem Bisherigen hervor, daß das Denken Reproduction voraussetzt. Die Reproduction richtet sich nach der jedesmaligen Bestimmtheit der Vorstellung. Auf der einen Seite wird daher für ein tüchtiges Denken eine hinreichend scharfe Bestimmtheit der gegenwärtigen Vorstellung vorausgesetzt, auf der andern Reichthum und angemessene Verbindung des zu Reproducirenden. Diese Verbindung des zu Reproducirenden, wie sie für das Denken taugt, wird selbst großentheils erst im Denken gestiftet, wiefern aus mehrerem das Entsprechende eine besondere Verbindung durch das nähere Verhältniß seines Inhalts eingeht. Das tüchtige Denken in jeder Weise wird daher ganz abhängen von der Zweckmäßigkeit der Reproduction, deren man fähig ist. Wer in dieser Hinsicht nichts Rechtes vorräthig hat, der wird nichts Rechtes leisten. Wessen Reproductionen dürftig sind, der wird Geistesarmuth zeigen; wessen Reproductionen einseitig sind, der wird einseitig denken; wessen Reproductionen ungeordnet und verworren sind, der wird den hellen Kopf vermissen lassen; und so im übrigen. Das Denken also macht sich nicht etwa aus nichts, sondern es setzt eine hinreichende Vorbildung, Vorverbindung und da wo es Denken im engern Sinn ist, eine der Sache entsprechende Verbindung und Ordnung der Vorstellungen voraus, wobei sich die erforderliche Vollständigkeit von selbst versteht."

## Zwischenrede.

1819.

Nachstehende Aufsätze sind eben so wenig als die vorhergehenden für Theile eines ganzen schriftstellerischen Werkes anzusehen. Nach abwechselnden Ansichten, unter dem Einflusse entgegengesetzter Gemüthsstimmungen verfaßt, zu verschiedenen Zeiten niedergeschrieben, konnten sie nimmermehr zur Einheit gedeihen. Die Jahrzahl läßt sich nicht hinzufügen, theils weil sie nicht immer bemerkt war, theils weil ich, gegen meine eigenen Papiere mich als Redacteur verhaltend, das Ueberflüssige und manches Unbehagliche daraus verbannen durfte. Dessen ungeachtet ist einiges geblieben, wofür ich nicht einstehe; Widersprüche und Wiederholungen ließen sich nicht vermeiden, wenn das damit unzertrennbar Verknüpfte nicht gänzlich zerstört werden sollte.

Und so können diese Hefte (zur Morphologie) denn doch, als Theile eines menschlichen Lebens, für Zeugnisse gelten, durch wie vielerlei Zustände derjenige sich durchzuarbeiten hat, der sich mehr als es zum praktischen Wandel nothwendig wäre, vielseitig auszubilden gedrängt ist, dem Wahlspruch sich ergebend:

Willst du ins Unendliche schreiten,<br>
Geh' im Endlichen nach allen Seiten!

---

Oder wie es sonst heißt:

**Natura infinita est,<br>
sed qui symbola animadverterit,<br>
omnia intelliget,<br>
licet non omnino.**

## Einwirkung der neuern Philosophie.

Für Philosophie im eigentlichen Sinne hatte ich kein Organ; nur die fortdauernde Gegenwirkung, womit ich der eindringenden Welt zu widerstehen und sie mir anzueignen genöthigt war, mußte mich auf eine Methode führen, durch die ich die Meinungen der Philosophen, eben auch als wären es Gegenstände, zu fassen und mich daran auszubilden suchte. Bruckers Geschichte der Philosophie liebte ich in meiner Jugend fleißig zu lesen; es ging mir aber dabei wie einem, der sein ganzes Leben den Sternhimmel über seinem Haupte drehen sieht, manches auffallende Sternbild unterscheidet, ohne etwas von der Astronomie zu verstehen, den großen Bären kennt, nicht aber den Polarstern.

Ueber Kunst und ihre theoretischen Forderungen hatte ich mit Moritz in Rom viel verhandelt; eine kleine Druckschrift zeugt noch heute von unserer damaligen fruchtbaren Dunkelheit. Fernerhin bei Darstellung des Versuchs der Pflanzenmetamorphose mußte sich eine naturgemäße Methode entwickeln; denn als die Vegetation mir Schritt für Schritt ihr Verfahren vorbildete, konnte ich nicht irren, sondern mußte, indem ich sie gewähren ließ, die Wege und Mittel anerkennen, wie sie den eingehülltesten Zustand zur Vollendung nach und nach zu befördern weiß. Bei physischen Untersuchungen drängte sich mir die Ueberzeugung auf, daß bei aller Betrachtung der Gegenstände, die höchste Pflicht sey, jede Bedingung, unter welcher ein Phänomen erscheint, genau aufzusuchen und nach möglichster Vollständigkeit der Phänomene zu trachten; weil sie doch zuletzt sich an einander zu reihen oder vielmehr über einander zu greifen genöthigt werden und vor dem Anschauen des Forschers auch eine Art Organisation bilden, ihr inneres Gesammtleben manifestiren müssen. Indeß war dieser Zustand immerfort nur dämmernd, nirgends fand ich Aufklärung nach meinem

Sinne; denn am Ende kann doch nur ein jeder in seinem eigenen Sinne aufgeklärt werden.

Kants Kritik der reinen Vernunft war schon längst erschienen; sie lag aber völlig außerhalb meines Kreises. Ich wohnte jedoch manchem Gespräch darüber bei und mit einiger Aufmerksamkeit konnte ich bemerken, daß die alte Hauptfrage sich erneuere, wie viel unser Selbst und wie viel die Außenwelt zu unserem geistigen Daseyn beitrage? Ich hatte beide niemals gesondert und wenn ich nach meiner Weise über Gegenstände philosophirte, so that ich es mit unbewußter Naivetät und glaubte wirklich, ich sähe meine Meinungen vor Augen. Sobald aber jener Streit zur Sprache kam, mochte ich mich gerne auf diejenige Seite stellen, welche dem Menschen am meisten Ehre macht und gab allen Freunden vollkommen Beifall, die mit Kant behaupteten, wenn gleich alle unsere Erkenntniß mit der Erfahrung angehe, so entspringe sie darum doch nicht eben alle aus der Erfahrung. Die Erkenntnisse a priori ließ ich mir auch gefallen, so wie die synthetischen Urtheile a priori: denn hatte ich doch in meinem ganzen Leben, dichtend und beobachtend, synthetisch und dann wieder analytisch verfahren; die Systole und Diastole des menschlichen Geistes war mir, wie ein zweites Athemholen, niemals getrennt, immer pulsirend. Für alles dieses jedoch hatte ich keine Worte, noch weniger Phrasen; nun aber schien zum erstenmal eine Theorie mich anzulächeln. Der Eingang war es, der mir gefiel; ins Labyrinth selbst konnte ich mich nicht wagen; bald hinderte mich die Dichtungsgabe, bald der Menschenverstand, und ich fühlte mich nirgend gebessert.

Unglücklicherweise war Herder zwar ein Schüler, doch ein Gegner Kants und nun befand ich mich noch schlimmer: mit Herder konnte ich nicht übereinstimmen, Kant aber auch nicht folgen. Indessen fuhr ich fort der Bildung und Umbildung organischer Naturen ernstlich nachzuforschen, wobei mir die Methode, womit ich die Pflanzen behandelt, zuverlässig als Wegweiser diente. Mir entging nicht, die Natur beobachte stets analytisches Verfahren, eine Entwickelung aus einem lebendigen geheimnißvollen Ganzen; und dann schien sie wieder synthetisch zu handeln, indem ja völlig fremdscheinende Verhältnisse einander angenähert und sie zusammen in Eins verknüpft wurden. Aber- und abermals kehrte ich daher zu der Kant'schen Lehre zurück; einzelne Capitel glaubte ich vor andern zu verstehen und gewann gar manches zu meinem Hausgebrauch.

Nun aber kam die Kritik der Urtheilskraft mir zu Handen, und dieser bin ich eine höchst frohe Lebensepoche schuldig. Hier sah ich meine disparatesten Beschäftigungen neben einander gestellt, Kunst- und Naturerzeugnisse, eins behandelt wie das andere; ästhetische und teleologische Urtheilskraft erleuchteten sich wechselsweise.

Wenn auch meiner Vorstellungsart nicht eben immer, dem Verfasser sich zu fügen, möglich werden konnte, wenn ich hie und da etwas zu vermissen schien, so waren doch die großen Hauptgedanken des Werks meinem bisherigen Schaffen, Thun und Denken ganz analog; das innere Leben der Kunst so wie der Natur, ihr beiderseitiges Wirken von innen heraus war im Buche deutlich ausgesprochen. Die Erzeugnisse dieser zwei unendlichen Welten sollten um ihrer selbst willen da seyn, und was neben einander stand, wohl für einander, aber nicht absichtlich wegen einander.

Meine Abneigung gegen die Endursachen war nun geregelt und gerechtfertigt; ich konnte deutlich Zweck und Wirkung unterscheiden; ich begriff auch, warum der Menschenverstand beides oft verwechselt. Mich freute, daß Dichtkunst und vergleichende Naturkunde so nah mit einander verwandt seyen, indem beide sich derselben Urtheilskraft unterwerfen. Leidenschaftlich angeregt ging ich auf meinen Wegen nur desto rascher fort, weil ich selbst nicht wußte, wohin sie führten, und für das, was und wie ich mir's zugeeignet hatte, bei den Kantianern wenig Anklang fand. Denn ich sprach nur aus, was in mir aufgeregt war, nicht aber, was ich gelesen hatte. Auf mich selbst zurückgewiesen, studirte ich das Buch immer hin und wieder. Noch erfreuen mich in dem alten Exemplar die Stellen, die ich damals anstrich, so wie dergleichen in der Kritik der Vernunft, in welche tiefer einzudringen mir auch zu gelingen schien: denn beide Werke, aus Einem Geist entsprungen, deuten immer eins aufs andere. Nicht eben so gelang es mir, mich den Kantischen Schülern anzunähern: sie hörten mich wohl, konnten mir aber nichts erwiedern, noch irgend förderlich seyn. Mehr als einmal begegnete es mir, daß einer oder der andere mit lächelnder Verwunderung zugestand, es sey freilich ein Analogon Kantischer Vorstellungsart, aber ein seltsames.

Wie wunderlich es denn auch damit gewesen sey, trat erst hervor, als mein Verhältniß zu Schiller sich belebte. Unsere Gespräche waren durchaus productiv oder theoretisch, gewöhnlich beides zugleich: er predigte das Evangelium der Freiheit, ich wollte die Rechte der Natur nicht

verkürzt wissen. Aus freundschaftlicher Neigung gegen mich, vielleicht mehr als aus eigener Ueberzeugung, behandelte er in den ästhetischen Briefen die gute Mutter nicht mit jenen harten Ausdrücken, die mir den Aufsatz über Anmuth und Würde so verhaßt gemacht hatten. Weil ich aber, von meiner Seite hartnäckig und eigensinnig, die Vorzüge der griechischen Dichtungsart, der darauf begründeten und von dort herkömmlichen Poesie nicht allein hervorhob, sondern sogar ausschließlich diese Weise für die einzig rechte und wünschenswerthe gelten ließ, so ward er zu schärferem Nachdenken genöthigt, und eben diesem Conflict verdanken wir den Aufsatz über naive und sentimentalische Dichtung. Beide Dichtungsweisen sollten sich bequemen, einander gegenüberstehend, sich wechselsweise gleichen Rang zu vergönnen.

Er legte hierdurch den ersten Grund zur ganzen neuen Aesthetik; denn Hellenisch und Romantisch und was sonst noch für Synonymen mochten aufgefunden werden, lassen sich alle dorthin zurückführen, wo vom Uebergewicht reeller oder ideeller Behandlung zuerst die Rede war.

Und so gewöhnte ich mich nach und nach an eine Sprache, die mir völlig fremd gewesen, und in die ich mich um desto leichter finden konnte, als ich durch die höhere Vorstellung von Kunst und Wissenschaft, welche sie begünstigte, mir selbst vornehmer und reicher dünken mochte, da wir andern vorher uns von den Popularphilosophen und von einer andern Art Philosophen, der ich keinen Namen zu geben weiß, gar unwürdig mußten behandeln lassen.

Weitere Fortschritte verdanke ich besonders Niethammern, der mit freundlichster Beharrlichkeit mir die Hauptträthsel zu entsiegeln, die einzelnen Begriffe und Ausdrücke zu entwickeln und zu erklären trachtete. Was ich gleichzeitig und späterhin Fichte, Schelling, Hegel, den Gebrüdern von Humboldt und Schlegel schuldig geworden, möchte künftig dankbar zu entwickeln seyn, wenn mir gegönnt wäre jene für mich so bedeutende Epoche, das letzte Zehnt des vergangenen Jahrhunderts, von meinem Standpunkte aus, wo nicht darzustellen, doch anzudeuten, zu entwerfen.

## Anschauende Urtheilskraft.

Als ich die Kantische Lehre wo nicht zu durchdringen, doch möglichst zu nutzen suchte, wollte mir manchmal dünken, der köstliche Mann verfahre schalkhaft ironisch, indem er bald das Erkenntnißvermögen aufs engste einzuschränken bemüht schien, bald über die Gränzen, die er selbst gezogen hatte, mit einem Seitenwink hinausdeutete. Er mochte freilich bemerkt haben wie anmaßend und naseweise der Mensch verfährt, wenn er behaglich, mit wenigen Erfahrungen ausgerüstet, sogleich unbesonnen abspricht und voreilig etwas festzusetzen, eine Grille die ihm durchs Gehirn läuft, den Gegenständen aufzuheften trachtet. Deßwegen beschränkt unser Meister seinen Denkenden auf eine reflectirende discursive Urtheilskraft, untersagt ihm eine bestimmende ganz und gar. Sodann aber, nachdem er uns genugsam in die Enge getrieben, ja zur Verzweiflung gebracht, entschließt er sich zu den liberalsten Aeußerungen und überläßt uns, welchen Gebrauch wir von der Freiheit machen wollen, die er einigermaßen zugesteht. In diesem Sinne war mir folgende Stelle höchst bedeutend:

„Wir können uns einen Verstand denken, der, weil er nicht wie der unsrige discursiv, sondern intuitiv ist, vom synthetisch Allgemeinen, der Anschauung eines Ganzen als eines solchen, zum Besondern geht, das ist, von dem Ganzen zu den Theilen. — Hierbei ist gar nicht nöthig zu beweisen, daß ein solcher intellectus archetypus möglich sey, sondern nur daß wir in der Dagegenhaltung unseres discursiven, der Bilder bedürftigen Verstandes (intellectus ectypus) und der Zufälligkeit einer solchen Beschaffenheit auf jene Idee eines intellectus archetypus geführt werden, diese auch keinen Widerspruch enthalte."

Zwar scheint der Verfasser hier auf einen göttlichen Verstand zu deuten, allein wenn wir ja im Sittlichen, durch Glauben an Gott, Tugend und

Unsterblichkeit, uns in eine obere Region erheben und an das erste Wesen annähern sollen, so dürfte es wohl im Intellectuellen derselbe Fall seyn, daß wir uns durch das Anschauen einer immer schaffenden Natur zur geistigen Theilnahme an ihren Productionen würdig machten. Hatte ich doch erst unbewußt und aus innerm Trieb auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nunmehr nichts weiter verhindern das Abenteuer der Vernunft, wie es der Alte vom Königsberge selbst nennt, muthig zu bestehen.

---

## Bedenken und Ergebung.

Wir können bei Betrachtung des Weltgebäudes in seiner weitesten Ausdehnung, in seiner letzten Theilbarkeit uns der Vorstellung nicht erwehren, daß dem Ganzen eine Idee zum Grunde liege, wonach Gott in der Natur, die Natur in Gott von Ewigkeit zu Ewigkeit schaffen und wirken möge. Anschauung, Betrachtung, Nachdenken führen uns näher an jene Geheimnisse. Wir erdreisten uns und wagen auch Ideen; wir bescheiden uns und bilden Begriffe, die analog jenen Uranfängen seyn möchten.

Hier treffen wir nun auf die eigene Schwierigkeit, die nicht immer klar ins Bewußtseyn tritt, daß zwischen Idee und Erfahrung eine gewisse Kluft befestigt scheint, die zu überschreiten unsere ganze Kraft sich vergeblich bemüht. Dessenungeachtet bleibt unser ewiges Bestreben diesen Hiatus mit Vernunft, Verstand, Einbildungskraft, Glauben, Gefühl, Wahn und, wenn wir sonst nichts vermögen, mit Albernheit zu überwinden.

Endlich finden wir, bei redlich fortgesetzten Bemühungen, daß der Philosoph wohl möchte Recht haben, welcher behauptet, daß keine Idee der Erfahrung völlig congruire, aber wohl zugiebt, daß Idee und Erfahrung analog seyn können, ja müssen.

Die Schwierigkeit Idee und Erfahrung mit einander zu verbinden erscheint sehr hinderlich bei aller Naturforschung: die Idee ist unabhängig von Raum und Zeit, die Naturforschung ist in Raum und Zeit beschränkt; daher ist in der Idee Simultanes und Successives innigst verbunden, auf dem Standpunkt der Erfahrung hingegen immer getrennt, und eine Naturwirkung, die wir der Idee gemäß als simultan und successiv zugleich denken sollen, scheint uns in eine Art Wahnsinn zu versetzen. Der Verstand kann nicht vereinigt denken was die Sinnlichkeit ihm gesondert überlieferte,

und so bleibt der Widerstreit zwischen Aufgefaßtem und Ideirtem immerfort unaufgelöst.

Deßhalb wir uns denn billig zu einiger Befriedigung in die Sphäre der Dichtkunst flüchten und ein altes Liedchen mit einiger Abwechselung erneuern:

So schauet mit bescheidnem Blick
Der ewigen Weberin Meisterstück,
Wie Ein Tritt tausend Fäden regt,
Die Schifflein hinüber herüber schießen,
Die Fäden sich begegnend fließen,
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.
Das hat sie nicht zusammen gebettelt,
Sie hat's von Ewigkeit angezettelt.
Damit der ewige Meistermann
Getrost den Einschlag werfen kann.

## Bildungstrieb.

Ueber dasjenige, was in genannter wichtiger Angelegenheit gethan sey, erklärt sich Kant in seiner Kritik der Urtheilskraft folgendermaßen. „In Ansehung dieser Theorie der Epigenesis hat niemand mehr sowohl zum Beweise derselben als auch zur Gründung der ächten Principien ihrer Anwendung, zum Theil durch die Beschränkung eines zu vermessenen Gebrauchs derselben, geleistet als Herr Blumenbach."

Ein solches Zeugniß des gewissenhaften Kant regte mich an, das Blumenbachische Werk wieder vorzunehmen, das ich zwar früher gelesen, aber nicht durchdrungen hatte. Hier fand ich nun meinen Caspar Friedrich Wolf als Mittelglied zwischen Haller und Bonnet auf der einen und Blumenbach auf der andern Seite. Wolf mußte zum Behuf seiner Epigenese ein organisches Element voraussetzen, woraus alsdann die zum organischen Leben bestimmten Wesen sich ernährten. Er gab dieser Materie eine vis essentialis, die sich zu allem fügt, was sich selbst hervorbringen wollte und sich dadurch zu dem Range eines Hervorbringenden selbst erhob.

Ausdrücke der Art ließen noch einiges zu wünschen übrig: denn an einer organischen Materie, und wenn sie noch so lebendig gedacht wird, bleibt immer etwas Stoffartiges kleben. Das Wort Kraft bezeichnet zunächst etwas nur Physisches, sogar Mechanisches, und das was sich aus jener Materie organisiren soll, bleibt uns ein dunkler unbegreiflicher Punkt. Nun gewann Blumenbach das Höchste und Letzte des Ausdrucks: er anthropomorphosirte das Wort des Räthsels und nannte das wovon die Rede war, einen nisus formativus, einen Trieb, eine heftige Thätigkeit, wodurch die Bildung bewirkt werden sollte.

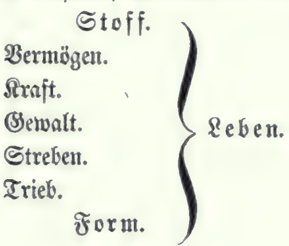
Betrachten wir das alles genauer, so hätten wir es kürzer, bequemer

und vielleicht gründlicher, wenn wir eingestünden, daß wir, um das Vorhandene zu betrachten, eine vorhergegangene Thätigkeit zugeben müssen und daß, wenn wir uns eine Thätigkeit denken wollen, wir derselben ein schicklich Element unterlegen, worauf sie wirken konnte, und daß wir zuletzt diese Thätigkeit mit dieser Unterlage als immerfort zusammen bestehend und ewig gleichzeitig vorhanden denken müssen. Dieses Ungeheure personificirt tritt uns als ein Gott entgegen, als Schöpfer und Erhalter, welchen anzubeten, zu verehren und zu preisen wir auf alle Weise aufgefordert sind.

Kehren wir in das Feld der Philosophie zurück und betrachten Evolution und Epigenese nochmals, so scheinen dieß Worte zu seyn, mit denen wir uns nur hinhalten. Die Einschachtelungslehre wird freilich einem Höhergebildeten gar bald widerlich, aber bei der Lehre eines Auf- und Annehmens wird doch immer ein Aufnehmendes und Aufzunehmendes vorausgesetzt, und wenn wir keine Präformation denken mögen, so kommen wir auf eine Prädelineation, Prädetermination, auf ein Präſtabiliren, und wie das alles heißen mag, was vorausgehen müßte, bis wir etwas gewahr werden könnten.

So viel aber getraue ich mir zu behaupten, daß wenn ein organisches Wesen in die Erscheinung hervortritt, Einheit und Freiheit des Bildungstriebes ohne den Begriff der Metamorphose nicht zu fassen sey.

Zum Schluß ein Schema, um weiteres Nachdenken aufzuregen:



## Problem und Erwiederung.

Nachstehende fragmentarische Blätter notirte ich stellenweise auf meinen Sommerfahrten im Gefolge manches Gesprächs, einsamen Nachdenkens und zuletzt angeregt durch eines jungen Freundes geistreiche Briefe.

Das hier Angedeutete auszuführen, in Verbindung zu bringen, die hervortretenden Widersprüche zu vergleichen, fehlte es mir darauf an Sammlung, die ein folgerechtes Denken allein möglich macht; ich hielt es daher für räthlich, das Manuscript an den Theilnehmenden abzusenden, ihn zu ersuchen, diese paradoxen Sätze als Text oder sonstigen Anlaß zum eigenen Betrachten anzusehen, und mir einiges darüber zu vermelden, welches ich denn, wie es geschehen, als Zeugniß reiner Sinn- und Geistes-gemeinschaft hier einrücke.

Weimar, den 17. März 1823.

---

### Probleme.

Natürlich System, ein widersprechender Ausdruck.

Die Natur hat kein System; sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Centrum, zu einer nicht erkennbaren Gränze. Naturbetrachtung ist daher endlos, man mag ins Einzelnste theilend verfahren oder im Ganzen nach Breite und Höhe die Spur verfolgen.

---

Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich der vis centrifuga und würde sich

ins Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben: ich meine den Specificationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Aeußerlichkeit etwas anhaben kann. Man betrachte das Geschlecht der Eriken.

Da nun aber beide Kräfte zugleich wirken, so müßten wir sie auch bei didaktischer Ueberlieferung zugleich darstellen, welches unmöglich scheint.

Vielleicht retten wir uns nicht aus dieser Verlegenheit als abermals durch ein künstliches Verfahren.

Vergleichung mit den natürlich immer fortschreitenden Tönen und der in die Octaven eingeengten gleichschwebenden Temperatur, wodurch eine entschieden durchgreifende höhere Musik, zum Trotz der Natur, eigentlich erst möglich wird.

Wir müßten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen, eine Symbolik wäre aufzustellen! Wer aber soll sie leisten? Wer das Geleistete anerkennen?

---

Wenn ich dasjenige betrachte, was man in der Botanik genera nennt und sie, wie sie aufgestellt sind, gelten lasse, so wollte mir doch immer vorkommen, daß man ein Geschlecht nicht auf gleiche Art wie das andere behandeln könne. Es giebt Geschlechter, möchte ich sagen, welche einen Charakter haben, den sie in allen ihren Species wieder darstellen, so daß man ihnen auf einem rationellen Wege beikommen kann; sie verlieren sich nicht leicht in Varietäten, und verdienen daher wohl mit Achtung behandelt zu werden; ich nenne die Genzianen; der umsichtige Botaniker wird deren mehrere zu bezeichnen wissen.

Dagegen gibt es charakterlose Geschlechter, denen man vielleicht kaum Species zuschreiben darf, da sie sich in gränzenlose Varietäten verlieren. Behandelt man diese mit wissenschaftlichem Ernst, so wird man nie fertig, ja man verwirrt sich vielmehr an ihnen, da sie jeder Bestimmung, jedem Gesetz entschlüpfen. Die Geschlechter habe ich manchmal die liederlichen zu nennen mich erkühnt, und die Rose mit diesem Epithet zu belegen gewagt, wodurch ihr freilich die Anmuth nicht verkümmert werden kann; besonders möchte rosa canina sich diesen Vorwurf zuziehen. — —

---

Der Mensch, wo er bedeutend auftritt, verhält sich gesetzgebend, vorerst im Sittlichen durch Anerkennung der Pflicht, ferner im Religiösen, sich zu einer besondern innern Ueberzeugung von Gott und göttlichen Dingen bekennend, sodann auf derselben analoge, bestimmte äußere Ceremonien beschränkend. Im Regiment, es sey friedlich oder kriegerisch, geschieht das gleiche: Handlung und That sind nur von Bedeutung, wenn er sie sich selbst und andern vorschrieb. In Künsten ist es dasselbe: wie der Menschengeist sich die Musik unterwarf, sagt vorstehendes; wie er auf die bildende Kunst in den höchsten Epochen, durch die größten Talente wirkend, seinen Einfluß bethätigte, ist zu unserer Zeit ein offenbares Geheimniß. In der Wissenschaft deuten die unzähligen Versuche zu systematisiren, zu schematisiren dahin. Unsere ganze Aufmerksamkeit muß aber darauf gerichtet seyn, der Natur ihr Verfahren abzulauschen, damit wir sie durch zwängende Vorschriften nicht widerspenstig machen, aber uns dagegen auch durch ihre Willkür nicht vom Zweck entfernen lassen.

---

## Erwiederung.

„Vorstehende Blätter erneuern, zunächst in Beziehung auf Botanik, eine alte, ernste Frage, die unter verschiedenen Gestalten bei jeder Forschung uns in den Weg tritt. Denn in ihrem tiefern Grunde ist es gewiß dieselbe Frage, die den Mathematiker ängstigt, wenn er den Kreis zu berechnen, den Philosophen, wenn er die sittliche Freiheit vor der Nothwendigkeit zu retten, den Naturforscher, wenn er die lebendige Welt, die ihn umfluthet, zu befestigen, so sich gedrungen wie gehindert fühlt. Das Princip verständiger Ordnung, das wir in uns tragen, das wir als Siegel unserer Macht auf alles prägen möchten, was uns berührt, widerstrebt der Natur. Und um die Verwirrung aufs höchste zu steigern, fühlen wir uns zugleich nicht nur genöthigt, uns als Glieder der Natur zu bekennen, sondern auch berechtigt, eine stäte Regel in ihrer scheinbaren Willkür vorauszusetzen. So ist denn auch natürliches System ein widersprechender Ausdruck; allein das Bestreben, diesen Widerspruch zu lösen, ist ein Naturtrieb, den selbst die anerkannte Unmöglichkeit, ihn zu befriedigen, nicht auslöschen würde.

„Wir wollen nicht fragen, ob es einen Standpunkt geben müsse, von

welchem aus, wenn er uns zugänglich wäre, Natur und System als Bild und Gegenbild einander entsprechend erscheinen würden? Wir wollen nicht untersuchen, ob dieser Standpunkt, wenn er existirt, dem Menschen durchaus unerreichbar sey? Erreicht ist er noch nicht, das ist gewiß; was immer die Naturforscher, namentlich die Botaniker, in ihrem Bezirk versucht haben, den angedeuteten Widerspruch zu lösen, bald waren es mehr oder minder die Natur beengende Systeme, bald mehr oder minder die Wissenschaft mystificirende Naturverkündigungen.

„Linné's Leistungen sind früher in diesen Heften (zur Morphologie), auch wohl an andern Orten, treffend gewürdigt. Seine Zeit liegt schon weiter zurück, die Botanik hat seitdem vielleicht den größten Umschwung erfahren, dessen sie fähig war; beides erleichtert die richtige Schätzung Linné'scher Botanik und ihrer Bedeutsamkeit für Naturwissenschaft überhaupt.

„Neuer unter uns ist die Idee der Metamorphose: sie beherrscht noch mit der Gewalt des ersten Eindrucks die Gemüther, deren sie sich bemächtigte; weit schwerer, wenn nicht unmöglich, ist daher schon jetzt vorauszusehen, wohin sie die Wissenschaft führen werde. An Zeichen fehlt es indessen nicht, welche befürchten lassen, daß man auch ihr, wie früher dem Sexualsystem, eine Zeit lang unbedingt huldigen, und zu einem Aeußersten fortschreiten werde, von dem abermals nur der reine Gegensatz ins Gleichgewicht zurückrufen kann.

„Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich der vis centrifuga, und würde sich ins unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben. So warnt uns Goethe selbst, nachdem er die erstarrte Wissenschaft durch den Götterfunken jener Idee neu belebt, vor den Gefahren, welche diese Gabe mit sich führt. So erkannte einst Linné, nachdem er das Chaos, das er vorfand, geordnet, zuerst die wahre Bedeutung seines Systems, und warnte seine Schüler, wiewohl vergeblich, vor dessen Mißbrauch.

„Das unerläßliche Gegengewicht wird nun näher bezeichnet. Ich meine den Specificationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Aeußerlichkeit etwas anhaben kann.

„Wir begegnen hier einem zweiten Widerspruch, der dem ersten völlig analog ist, doch so, daß beide in umgekehrtem Verhältniß zu einander stehen. In der Forderung eines natürlichen Systems scheint der menschliche Verstand seine Gränzen zu überschreiten, ohne doch die Forderung selbst aufgeben zu können. Ein Beharrlichkeitsvermögen in der Natur scheint den Strom des Lebens hemmen zu wollen; und doch ist in ihr etwas Beharrliches; der unbefangene Beobachter muß es anerkennen. Als auffallendere Beispiele dafür in der Pflanzenwelt möchte ich am liebsten solche Pflanzen nennen, die man ihrer reinen Eigenthümlichkeit wegen mit andern nicht einmal in Eine Gattung, oft kaum in Eine Familie vereinigen kann. Dahin gehören **Aphyteia Hydnora**, **Buxbaumia aphylla**, **Isoëtes lacustris**, **Schmidtia utriculosa**, **Aphyllanthes Monspeliensis**, **Coris Monspeliensis**, **Hippuris vulgaris**, **Adoxa Moschatellina**, **Tamarindus indica**, **Schizandra coccinea**, **Xanthorrhiza apiifolia**, und sehr viele andere.

„Verfolgen wir aber diese Analogie beider an sich selbst wie es scheint unauflöslichen Widersprüche, so überrascht uns wohl die Hoffnung, daß vielleicht gegenseitig der eine im andern seine Lösung finde.

„Der Mensch, wo er bedeutend auftritt, verhält sich gesetzgebend. Allein er mag nicht immer herrschen; oft zieht er vor in Liebe sich hinzugeben und von geheimer Neigung beherrschen zu lassen. Indem er so der Natur sich zuwendet, entsteht ein höchst glückliches Verhältniß: das gegenseitige Widerstreben hört auf; sie läßt ihr tiefstes Geheimniß ahnend durchschauen, und ihm ist das erweiterte Leben Ersatz für das Opfer nie zu befriedigender Ansprüche.

„Die Natur hat kein System, sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Centrum zu einer nicht erkennbaren Gränze. Allein was sie im Ganzen versagt, gestattet sie desto williger im Einzelnen. Jedes besondere Naturwesen beschreibt außer dem großen Kreislauf alles Lebens, an dem es Theil hat, noch eine engere ihm eigenthümliche Bahn, und das Charakteristische derselben, welches sich aller Abweichungen ungeachtet in einem Umlaufe wie in dem andern durch die fortgesetzte Reihe der Geschlechter ausspricht, dieß beharrlich Wiederkehrende im Wechsel der Erscheinungen bezeichnet die Art. Aus innigster Ueberzeugung behaupte ich fest: gleicher Art ist, was gleiches Stammes ist. Es ist unmöglich, daß eine Art aus der andern hervorgehe; denn

nichts unterbricht den Zusammenhang des nach einander Folgenden in der Natur; gesondert besteht allein das ursprünglich neben einander Gestellte; und dieß ist es, von dem unser Text sagt, daß man ihm auf rationellem Wege beikommen könne. Was von den Abweichungen zu halten sey, die in einzelnen oder auch mehreren Umläufen des Lebens vorkommen, und die man Varietäten, Abarten nennt, wollen wir unten näher beleuchten. Wer aber sie für Arten nimmt, darf das Schwankende des ihnen willkürlich zugeschriebenen Charakters nicht der Natur beimessen oder gar daraus auf ein Schwanken der Arten überhaupt schließen. Auch dem Einwurf ist zu begegnen, daß zuweilen, wenn auch selten, ganz dieselben Formen in den entlegensten durch Meere, Wüsten und Schneegebirge geschiedenen Ländern sich wiederholen. Die Annahme einer gemeinsamen Abstammung wäre hier in der That gezwungen, könnte man nicht von dem ersten Thierpaar, von der ersten Mutterpflanze jeder Art noch einen Schritt weiter hinabsteigen bis zum specifischen Entstehungsgrunde derselben im Schooße der alles erzeugenden Erde. Dieser bald ängstlich vermiedene, bald besinnungslos gethane Schritt rechtfertigt nicht nur obigen Begriff der Art, sondern macht ihn allererst nicht bloß auf Thiere und Pflanzen, nein auf jedes Naturwesen ohne Ausnahme anwendbar. Doch hier ist nicht der Ort, diesen weitläufigen Gegenstand zu erschöpfen.

„Will nun der Botaniker sich als Gesetzgeber geltend machen, so wendet er sich mit Recht an die Arten der Pflanzen, bestimmt und ordnet sie so gut er kann, in irgend ein Fachwerk. Allein er thut Unrecht, sobald er mit gleicher Schärfe den Kreis der Metamorphose theilt, die lebendige Pflanze terminologisch zerstückelt. Will er sich der Natur in Liebe ergeben, so mag die Idee der Metamorphose ihn sicher leiten, so lange sie ihn nicht verführt Arten in Arten hinüberzuziehen, das wahrhaft Gesonderte mystisch zu verflößen. Von einem System des Organismus, von einer Metamorphose der Arten, von beiden kann nur symbolisch die Rede seyn. Es ist ein gefährlicher Irrthum, ist Götzendienst des Verstandes oder der Natur, das Symbol mit der Sache selbst zu verwechseln, die es bedeutet.

„Hüten wir uns aber vor diesem Mißbrauch, so macht eine Symbolik vielleicht das Unmögliche möglich, und setzt uns in den Stand, das Zugleichwirken der beiden Kräfte, die unser Text bezeichnet, auch bei didaktischer Ueberlieferung zugleich darstellen zu können. Wie es mit dieser Symbolik gemeint sey, erläutert die überaus glückliche Vergleichung der

Botanik mit der Musik. Wir können aber diese Vergleichung noch etwas weiter ausdehnen, um noch mehr Licht in den Focus zu sammeln.

„Aufs genaueste sind die neben einander liegenden Töne nach ihren Intervallen bestimmt; nie wird man von den bekannten vierundzwanzig Tonarten eine ausschließen oder zu ihnen eine neue hinzuthun können, und mit mathematischer Strenge beherrscht der Generalbaß die Harmonie. Um so freier bewegt sich die Melodie, das eigentliche Leben der Töne; Tact und Tempo streben umsonst sie zu fesseln. Beide in der Tonwissenschaft, die von Melodie eigentlich gar nichts weiß, unmittelbar zu vereinigen, wäre wenigstens eben so schwer, wo nicht unmöglich, als in der Botanik eine unmittelbare Vereinigung des Systems mit der Idee der Metamorphose. Aber die wahre Vermittlerin ist die Kunst. Die Kunst der Töne, die höhere Musik ertrotzt von der Natur die Geregeltheit, erschmeichelt das Fließende von der Theorie.

„Wenn es nun ferner heißt: Wir müßten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen; eine Symbolik wäre aufzustellen, so ist hier offenbar das Wort Kunst in einem höhern Sinne genommen, als die Botaniker ihm beizulegen gewohnt sind, wenn sie von künstlichen, das heißt logischen Systemen reden. Die Wissenschaft, da sie nun einmal nicht ganz zur Kunst sich veredeln kann, soll wenigstens dieser so weit als möglich durch eine Symbolik sich nähern.

„Es sey mir vergönnt, hier an eine Stelle aus der Farbenlehre zu erinnern, welche den Grundgedanken vorstehender Fragmente vielleicht besser erläutert als alles, was eine fremde Hand darüber beibringen kann. In den Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten lesen wir folgendermaßen: „Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, dieser das Aeußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft nothwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im Allgemeinen, im Ueberschwänglichen zu suchen, sondern wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten erweisen. Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Thätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische

Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sey, entstehen kann."

„Wie aber wäre eine künstliche Behandlung der Botanik in diesem Sinne möglich, als nur durch Symbolik? Sie allein vermittelt das Widerstrebende, ohne eins im andern zu vernichten oder alles in charakterlose Allgemeinheit zu verflößen.

„Zuvörderst möchte es darauf ankommen, sowohl die Arten in ihrer Besonderheit und Standhaftigkeit als auch das Leben in seiner Allgemeinheit und Beweglichkeit unwiderruflich anzuerkennen. Sodann aber nicht ohne diese Bedingung, wäre ein Pflanzensystem nach dem Typus der Metamorphose, eine Geschichte des Pflanzenlebens nach dem Typus des Systems zu versuchen. Beide dienten einander zu symbolischer Bezeichnung dessen, was der Verstand in die Natur nicht hineintragen, was die Natur dem Verstande nicht enthüllen kann. Auch müßten beide im genauesten Gleichgewicht auftreten, äußerlich zwar geschieden, doch innen von demselben Geiste so ganz durchdrungen, daß jedes im andern seinen Grundstein wie Schlußstein fände.

„Als Schema solcher symbolischen Naturwissenschaft der Pflanzenwelt bietet sich die Ellipse dar. Die Metamorphose des Lebens und die Beharrlichkeit der Arten wären ihre Brennpunkte. Ruhend gedacht möchten die Radien, welche von dem Einen Brennpunkte bis zum Umfang hinausträten, das System der Pflanzen andeuten, welches, ausgehend vom Centrum der einfachsten infusoriellen Pflanzenform, ringsum, doch nicht gleichweit nach allen Seiten, hinaustritt. Als Bahn einer geregelten Bewegung gedacht, möchte sie das Leben der Urpflanze bezeichnen, den Umfang, der alle wirklichen und möglichen Radien einschließt. Im einen Falle wäre dieses, im andern jenes Centrum das ursprünglich bestimmende, welchem aber, damit sich der Kreis zur Ellipse erweitere, das gegenüberstehende symbolisch vermittelnde Centrum niemals fehlen dürfte.

„So viel zur Andeutung der geforderten Symbolik. W e r  a b e r  s o l l  s i e  l e i s t e n ?  w e r  d a s  G e l e i s t e t e  a n e r k e n n e n ? Die zweite Frage möchte immerhin unbeantwortet bleiben, wüßten wir nur für die erste Rath. Allein wie die Botanik heutiges Tages da steht, wird morgen

oder übermorgen noch keiner die Aufgabe lösen. Es fehlt ihr noch das innere Gleichgewicht. Die Metamorphose ist im Verhältniß zur Kenntniß der Arten noch viel zu wenig bearbeitet, als daß ein ihr entsprechendes System schon jetzt gelingen könnte. Möchte man sich daher der voreiligen Versuche, ein Pflanzensystem gleichsam zu errathen, lieber ganz enthalten und sich überzeugen, daß ein symbolisch natürliches Pflanzensystem von selbst nach und nach hervortreten werde, in dem Maße, in welchem unsere Erkenntniß der pflanzlichen Entwickelung und Umbildung unserer weit vorausgeeilten Kenntniß der besondern Pflanzenformen wiederum nachkommt. Goethe selbst hat das Gemälde des Pflanzenlebens mit wenigen kräftigen Zügen entworfen; und wie viel ist damit auch für das System bereits gewonnen? An uns ist es nun, das Gemälde weiter auszuführen, wenn wir jemals zu einem ausgeführtern symbolisch natürlichen System gelangen wollen.

„Um nur einiges hervorzuheben, wie wenig untersucht ist noch immer das Verhältniß der Wurzel zum Stängel und beider zu dem was sie vermittelt! Nicht minder das Verhältniß des Blatts zum Internodium, und beider zum vermittelnden Knoten. Ferner der Bau und die Bedeutung des Knotens an sich und seiner Umbildung einerseits in die Collectivknoten der Knospen, Zwiebeln u. s. w. andrerseits in die Halbknoten der vereinzelten Blätter dikotyledonischer Pflanzen, bei denen ursprünglich je zwei Blätter zu einem Vollknoten gehören. Ferner das Verhältniß der Ramification des Stängels zur Inflorescenz, welche die Natur durch den merkwürdigen Gegensatz der anthesis basiflora und centriflora aus einander hält, und damit den wahren Culminationspunkt jedes einzelnen Umlaufes der Metamorphose bezeichnet. Sodann die Bedeutung der Normalzahlen der Theile in aufsteigender Folge der Organe. Bei den Blättern die Bedeutung der sogenannten Afterblätter, stipulae, welche so wichtig sind, daß sie oft sicherer als Frucht oder Blumen die Verwandtschaft der Pflanzen bezeichnen. Beim Stängel das Aufrechtstehen oder Niederliegen, die Windung nach der rechten oder linken Seite. Doch ich breche ab, da ich vergeblich das Ende suchen würde.

„Wer soll das alles leisten? zumal wenn man sich einbildet, es sey auf dieser Seite schon genug geschehen. Wenn ich aber die Schriften eines Jussieu, eines Robert Brown studire, und mit Bewunderung erkenne, wie diese Männer, ihrem Genius vertrauend, wenigstens hie und da so

gearbeitet haben, als ob alles was wir noch vermissen, längst fertig ihnen zu Gebot gestanden hätte, so glaube ich auch in der Botanik an die Möglichkeit einer kunstmäßigen Behandlung, und enthalte mich nicht, einen einzigen ihrer tiefen und sichern Blicke in die Verwandtschaften der Pflanzen höher zu achten, als all jene bei uns aufwuchernden Systeme. Mögen wir doch der Hoffnung leben, daß in der verjüngten Wissenschaft auch unter uns Männer aufstehen werden, die mit jenen sich vergleichen oder sie gar übertreffen werden. Sie als Vorbilder zu verschmähen, weil sie Ausländer sind, wird man uns nie überreden.

„Schließlich noch ein paar Worte über die beiden Sätze der Fragmente, die von charakteristischen und charakterlosen Pflanzengattungen handeln. Je leichter jene sich fügen, desto schwerer ist mit diesen fertig zu werden. Wer sie aber mit Ernst und anhaltendem Eifer beobachtet, und des angeborenen durch Uebung ausgebildeten Tactes nicht ganz ermangelt, der wird sicherlich, weit entfernt an ihnen sich zu verwirren, die wahrhaften Arten und deren Charakter aus aller Mannichfaltigkeit der Formen gar bald herausfinden. Wer ist je in Versuchung gerathen, eine Rosa canina, welche Form, Farbe und Bekleidung sie auch angenommen habe, mit einer Rosa cinnamomea, arvensis, Alpina, rubiginosa zu verwechseln? Dagegen die Uebergänge der Rosa canina in die sogenannte Rosa glaucescens, dumetorum, collina, aciphylla und zahllose andere, die man zu voreilig zu Arten hat erheben wollen, täglich vorkommen, ja wohl gar aus einer und derselben Wurzel auf jüngeren oder älteren, beschnittenen oder unbeschnittenen Stämmen sich zeigen. Sollte aber wirklich in irgend einer formenreichen Gattung durchaus keine Gränze, welche die Natur selbst achtet, zu finden seyn, was hindert uns dann, sie als eine einzige Art, alle ihre Formen als eben so viele Abarten zu behandeln? So lange der Beweis fehlt, der schwerlich je zu führen, daß überhaupt in der Natur keine Art bestehe, sondern daß jede, auch die entfernteste Form durch Mittelglieder aus der andern hervorgehen könne, so lange muß man uns jenes Verfahren schon gelten lassen.

„Damit soll aber keineswegs das Studium der Varietäten als überflüssig oder gar verderblich abgelehnt werden. Man mache nur nicht mehr und nicht weniger aus ihnen, als Natur und Wissenschaft fordern. Dann ist nichts leichter, als ihnen den rechten Platz anzuweisen; zugleich nichts nothwendiger, um das Gebäude der Wissenschaft zu vollenden.

„Die Mannichfaltigkeit der Arten fand ihren Gegensatz in der Einheit des Lebens. Gleichwie nun das Leben, abweichend von der mittlern Norm der Gesundheit, doch stets seiner alten Regel treu, in Krankheit ausartet, so schweift jede Art, abweichend von der mittlern Norm des Gewohnten, doch stets ihrem Charakter treu, in mehr oder weniger Varietäten hinüber. Und wie das System der Arten und die Metamorphose des Lebens sich gegenseitig zu symbolischer Erläuterung dienen, so werden wir die vegetative Krankheit nicht eher verstehen lernen, bis wir die Varietäten ihr gegenüber gestellt, diese nicht eher zu ordnen wissen, bis wir das Wesen jener klarer durchschaut haben. Die Wissenschaft kann auch hier einer vermittelnden Symbolik nicht entbehren; in der Natur selbst verschlingen sich krankhafte Mißbildung und gesunde Abart eben so unauflöslich in einander, wie beim normalen Zustande der Formen und des Lebens die Formen lebendig sich an einander reihen, das Leben seine höhern Pulse in den Formen zu erkennen giebt.

„Auch diese Ansicht fügt sich bequem in das obige Schema. Die unendliche Mannichfaltigkeit der Varietäten verhält sich zu der bestimmten, wiewohl unbekannten Zahl der wirklich vorhandenen Arten, wie sich die Radien, mittelst deren der Mathematiker den Kreis in Grade theilt, zu der Unendlichkeit denkbarer Radien verhält. Und die eine absolute Gesundheit, die wir vorauszusetzen genöthigt sind, verhält sich zu den Krankheiten sowohl einer beschleunigten als verzögerten Metamorphose, so wie sich irgend ein gesetzter Umkreis in bestimmtem Abstande von seiner Mitte zu der Unendlichkeit der Kreise verhält, die enger oder weiter um jeden Punkt gedacht werden können.

„Zu dem letzten Satze der Fragmente noch etwas hinzuzufügen scheint überflüssig. Muß ich doch befürchten, daß ich ohnehin schon zu viel gesagt, die klaren Gedanken des Textes durch die Menge der Worte vielleicht absichtslos getrübt habe. Doch wie konnte ich so schmeichelhafter Aufforderung widerstehen? Mag nun der Meister den Schüler belehren, oder nach alter Sitte ihn vertreten.

Ernst Meyer."

## Bedeutende Förderniß durch ein einziges geistreiches Wort.

1823.

Herr Dr. Heinroth in seiner Anthropologie, einem Werke zu dem wir mehrmals zurückkommen werden, spricht von meinem Wesen und Wirken günstig, ja er bezeichnet meine Verfahrungsart als eine eigenthümliche, daß nämlich mein Denkvermögen gegenständlich thätig sey, womit er aussprechen will, daß mein Denken sich von den Gegenständen nicht sondere; daß die Elemente der Gegenstände, die Anschauungen in dasselbe eingehen und von ihm auf das innigste durchdrungen werden; daß mein Anschauen selbst ein Denken, mein Denken ein Anschauen sey; welchem Verfahren genannter Freund seinen Beifall nicht versagen will.

Zu was für Betrachtungen jenes einzige Wort, begleitet von solcher Billigung, mich angeregt, mögen folgende wenige Blätter aussprechen, die ich dem theilnehmenden Leser empfehle, wenn er vorher, Seite 389 genannten Buches, mit dem Ausführlichern sich bekannt gemacht hat.

---

In dem gegenwärtigen, wie in den früheren Heften (zur Morphologie), habe ich die Absicht verfolgt, auszusprechen, wie ich die Natur anschaue, zugleich aber gewissermaßen mich selbst, mein Inneres, meine Art zu seyn, insofern es möglich wäre, zu offenbaren. Hierzu wird besonders ein älterer Aufsatz: Der Versuch als Vermittler zwischen Subject und Object, dienlich gefunden werden.

Hierbei bekenne ich, daß mir von jeher die große und so bedeutend klingende Aufgabe: Erkenne dich selbst! immer verdächtig vorkam, als eine List geheim verbündeter Priester, die den Menschen durch unerreichbare

Forderungen verwirren und von der Thätigkeit gegen die Außenwelt zu einer innern falschen Beschaulichkeit verleiten wollten. Der Mensch kennt nur sich selbst, insofern er die Welt kennt, die er nur in sich und sich nur in ihr gewahr wird. Jeder neue Gegenstand, wohl beschaut, schließt ein neues Organ in uns auf.

Am aller fördersamsten aber sind unsere Nebenmenschen, welche den Vortheil haben, uns mit der Welt aus ihrem Standpunkt zu vergleichen und daher nähere Kenntniß von uns zu erlangen, als wir selbst gewinnen mögen.

Ich habe daher in reiferen Jahren große Aufmerksamkeit gehegt, inwiefern andere mich wohl erkennen möchten, damit ich in und an ihnen, wie an so viel Spiegeln, über mich selbst und über mein Inneres deutlicher werden könnte.

Widersacher kommen nicht in Betracht: denn mein Daseyn ist ihnen verhaßt; sie verwerfen die Zwecke, nach welchen mein Thun gerichtet ist, und die Mittel dazu achten sie für eben so viel falsches Bestreben. Ich weise sie daher ab und ignorire sie: denn sie können mich nicht fördern, und das ist's, worauf im Leben alles ankommt; von Freunden aber lasse ich mich eben so gern bedingen als ins Unendliche hinweisen; stets merke ich auf sie mit reinem Zutrauen zu wahrhafter Erbauung.

Was nun von meinem gegenständlichen Denken gesagt ist, mag ich wohl auch ebenmäßig auf eine gegenständliche Dichtung beziehen. Mir drückten sich gewisse große Motive, Legenden, uraltgeschichtlich Ueberliefertes so tief in den Sinn, daß ich sie vierzig bis funfzig Jahre lebendig und wirksam im Innern erhielt; mir schien der schönste Besitz, solche werthe Bilder oft in der Einbildungskraft erneut zu sehen, da sie sich denn zwar immer umgestalteten, doch ohne sich zu verändern, einer reineren Form, einer entschiedeneren Darstellung entgegen reiften. Ich will hiervon nur die Braut von Corinth, den Gott und die Bayadere, den Grafen und die Zwerge, den Sänger und die Kinder, und zuletzt noch den baldigst mitzutheilenden Paria nennen.

Aus Obigem erklärt sich auch meine Neigung zu Gelegenheitsgedichten, wozu jedes Besondere irgend eines Zustandes mich unwiderstehlich aufregte. Und so bemerkt man denn auch an meinen Liedern, daß jedem etwas Eigenes zum Grunde liegt, daß ein gewisser Kern einer mehr oder weniger bedeutenden Frucht einwohne; deßwegen sie auch mehrere Jahre nicht

gesungen wurden, besonders die von entschiedenem Charakter, weil sie an den Vortragenden die Anforderung machen, er solle sich aus seinem allgemein gleichgültigen Zustande in eine besondere, fremde Anschauung und Stimmung versetzen, die Worte deutlich articuliren, damit man auch wisse, wovon die Rede sey. Strophen sehnsüchtigen Inhalts dagegen fanden eher Gnade, und sie sind auch mit andern deutschen Erzeugnissen ihrer Art in einigen Umlauf gekommen.

An eben diese Betrachtung schließt sich die vieljährige Richtung meines Geistes gegen die französische Revolution unmittelbar an, und es erklärt sich die gränzenlose Bemühung, dieses schrecklichste aller Ereignisse in seinen Ursachen und Folgen dichterisch zu gewältigen. Schaue ich in die vielen Jahre zurück, so sehe ich klar, wie die Anhänglichkeit an diesen unübersehlichen Gegenstand so lange Zeit her mein poetisches Vermögen fast unnützerweise aufgezehrt; und doch hat jener Eindruck so tief bei mir gewurzelt, daß ich nicht läugnen kann, wie ich noch immer an die Fortsetzung der natürlichen Tochter denke, dieses wunderbare Erzeugniß in Gedanken ausbilde, ohne den Muth mich im Einzelnen der Ausführung zu widmen.

Wende ich mich nun zu dem gegenständlichen Denken, das man mir zugesteht, so finde ich, daß ich eben dasselbe Verfahren auch bei naturhistorischen Gegenständen zu beobachten genöthigt war. Welche Reihe von Anschauung und Nachdenken verfolgte ich nicht, bis die Idee der Pflanzenmetamorphose in mir aufging! wie solches meine Italiänische Reise den Freunden vertraute.

Eben so war es mit dem Begriff, daß der Schädel aus Wirbelknochen bestehe. Die drei hintersten erkannte ich bald, aber erst im Jahr 1790, als ich aus dem Sande des dünenhaften Judenkirchhofs von Venedig einen zerschlagenen Schöpsenkopf aufhob, gewahrte ich augenblicklich, daß die Gesichtsknochen gleichfalls aus Wirbeln abzuleiten seyen, indem ich den Uebergang vom ersten Flügelbeine zum Siebbeine und den Muscheln ganz deutlich vor Augen sah; da hatte ich denn das Ganze im Allgemeinsten beisammen. So viel möge dießmal das früher Geleistete aufzuklären hinreichen. Wie aber jener Ausdruck des wohlwollenden einsichtigen Mannes mich auch in der Gegenwart fördert, davon noch kurze vorläufige Worte.

Schon einige Jahre suche ich meine geognostischen Studien zu revidiren,

besonders in der Rücksicht, inwiefern ich sie und die daraus gewonnene Ueberzeugung der neuen, sich überall verbreitenden Feuerlehre nur einigermaßen annähern könnte, welches mir bisher unmöglich fallen wollte. Nun aber durch das Wort gegenständlich ward ich auf einmal aufgeklärt, indem ich deutlich vor Augen sah, daß alle Gegenstände, die ich seit funfzig Jahren betrachtet und untersucht hatte, gerade die Vorstellung und Ueberzeugung in mir erregen mußten, von denen ich jetzt nicht ablassen kann. Zwar vermag ich für kurze Zeit mich auf jenen Standpunkt zu versetzen, aber ich muß doch immer, wenn es mir einigermaßen behaglich werden soll, zu meiner alten Denkweise wieder zurückkehren.

Aufgeregt nun durch eben diese Betrachtungen, fuhr ich fort, mich zu prüfen und fand, daß mein ganzes Verfahren auf dem Ableiten beruhe; ich raste nicht, bis ich einen prägnanten Punkt finde, von dem sich vieles ableiten läßt, oder vielmehr der vieles freiwillig aus sich hervorbringt und mir entgegenträgt, da ich denn im Bemühen und Empfangen vorsichtig und treu zu Werke gehe. Findet sich in der Erfahrung irgend eine Erscheinung, die ich nicht abzuleiten weiß, so lasse ich sie als Problem liegen, und ich habe diese Verfahrungsart in einem langen Leben sehr vortheilhaft gefunden; denn wenn ich auch die Herkunft und Verknüpfung irgend eines Phänomens lange nicht enträthseln konnte, sondern es bei Seite lassen mußte, so fand sich nach Jahren auf einmal alles aufgeklärt in dem schönsten Zusammenhange. Ich werde mir daher die Freiheit nehmen, meine bisherigen Erfahrungen und Bemerkungen und die daraus entspringende Sinnesweise fernerhin in diesen Blättern (den Heften zur Morphologie) geschichtlich darzulegen; wenigstens ist dabei ein charakteristisches Glaubensbekenntniß zu erzwecken, Gegnern zur Einsicht, Gleichdenkenden zur Förderniß, der Nachwelt zur Kenntniß, und wenn es glückt, zu einiger Ausgleichung.

## Ueber die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im allgemeinen, und an osteologische insbesondere.

### 1823.

„Wenn überall, wo der wörtlichen Darstellung ein bestimmtes Bild der Formen zum Grunde liegt, das Bedürfniß einer figürlichen Nachbildung erkannt wird, so sind Abbildungen besonders da unentbehrlich, wo bestimmte Formen mit einander verglichen und aus der verschiedenen äußern Gestalt eine innere Gleichheit oder umgekehrt, bei einer allgemeinen Uebereinstimmung der Bildung die Verschiedenheiten der einzelnen Formen gezeigt und daraus gefolgert werden sollen. Auch beschränkt sich die wörtliche Darstellung nur auf die Ansichten und den Gesichtspunkt des Beobachters, aus welchem derselbe die Gegenstände betrachtet, dahingegen gute Abbildungen auch dem einseitigen Beobachter eigene besondere und allgemeine Vergleichungen gestatten.

„Die beschreibende Darstellung allein ist nur so lange zureichend, als von Allgemeinem in Beziehung auf bekannte Formen die Rede ist oder die Bedeutung und die Functionen der Theile zu bezeichnen und aus den Eigenschaften zu erkennen sind. In diesem Falle können auch unvollkommene Abbildungen für brauchbar gelten. Sollte aber die Function der Theile und ihre verschiedene Bedeutung nur von der Form selbst abgeleitet werden, wie bei osteologischen Vergleichungen, so ist die Richtigkeit der Folgerung nur durch eine getreue Abbildung zu erweisen. Da aber in diesem Falle die Abbildungen die Stelle der Natur selbst vertreten, so müssen sie, um sich behaupten zu können, ihre Gültigkeit durch Naturwahrheit, das ist, durch Merkmale bezeichnen, die ihre Beglaubigung in sich tragen.

„Da wir aber unter den räumlichen Verhältnissen der Körper, ihrer Größe, Lage und Gestalt, wie Treviranus (Biologie Bd. VI. S. 424) richtig bemerkt, diese Attribute der Körper, als Attribute und als Verhältnisse derselben, nur erkennen, indem wir sie zugleich auf unsere übrigen Sinne, besonders den des Getastes beziehen, und da dieses Beziehen nur durch Urtheile geschieht, die jedoch das Resultat eines angeborenen, bewußtlos bei allen Individuen auf gleiche Art wirkenden Vermögens sind, so könnten in diesem Verhältniß nur plastische Nachbildungen die Stelle der Natur vertreten. Was jedoch die rohen Natursinne nur in ihrer Gemeinschaft vermögen, das vermag das gebildete Auge auch allein zu erfassen, indem es die den Körpern nur mittelbar zukommenden Eigenschaften nach ihren Gesetzen zu erkennen und zu ermessen befähigt ist.

„Diese Eigenschaften der Körper, deren richtige Kenntniß und Anwendung auch einer Zeichnung die völlige Bedeutsamkeit eines erhabenen Körpers zu geben vermögen, sind die regelmäßigen Wirkungen von Licht und Schatten und die Linien- und Luftperspective, wonach ein tüchtiger Plastiker, wie dieß öfters bei Porträtgemälden geschehen ist, nach einer vollkommenen Abbildung einen Körper modelliren kann, der in allen äußeren Verhältnissen und Formen dem Original der Zeichnung eben so ähnlich ist, als eine nach diesem Modell unter gleicher Beleuchtung und gleichem Gesichtspunkt gefertigte Zeichnung der ersten Abbildung gleich seyn wird. Die übereinstimmende Wirkung der Beleuchtung und der Linien- und Luftperspective ist demnach auch das charakteristische Merkmal der Vollkommenheit aller naturhistorischen Abbildungen. Es kann daher eine Verschiedenheit der artistischen Darstellung von der wissenschaftlichen nicht angenommen werden. Die strengste Beobachtung dieser Regeln ist für den Zweck der einen wie der andern gleich erforderlich, und nur der Mangel zulänglicher Talente hat die Wissenschaft genöthigt, zur Erreichung ihrer Zwecke andere Wege einzuschlagen.

„Der große Albin, der dieses Verhältniß richtig erkannte, hat uns allein Abbildungen gegeben, die ein ewiges Muster der Nachahmung bleiben werden. Es muß für Muthwillen eines jugendlich aufstrebenden Genie's angesehen werden, daß Peter Camper, der in allen Zweigen der bildenden Künste große Fertigkeit besaß, sich gegen Albins Tafeln erklärte, und zuerst die Anforderung aussprach, die sich bis auf unsere Zeit erhalten hat, daß alle naturhistorischen Gegenstände nicht perspectivisch,

sondern zum Behufe der Vergleichung, jeder Theil aus seinem Mittelpunkte angesehen und gezeichnet werden müsse. Daß diese Methode an sich nicht richtig sey, und eine solche mit Schatten und Licht ausgeführte Zeichnung niemals dem Charakter des Gegenstandes entsprechen kann, um so weniger, als der Gegenstand in seinen Formen mannichfaltiger und im Ganzen größer ist, bedarf wohl keines weitern Beweises. Außer dem, daß auch diese Methode uns nicht der Mühe überhebt, einen Gegenstand, der einer besondern Vergleichung unterworfen werden soll, von mehreren Seiten abzubilden, wird jeder, der die Regeln der Perspective vollkommen inne hat, bei Vergleichung einer Zeichnung nach Albins Methode leicht den Gesichtspunkt auffinden, aus welchem er seine Vergleichungen zu machen und die Verhältnisse mit eben der Gewißheit zu beurtheilen hat, wie bei einer Zeichnung nach Campers Manier, die überhaupt nur einer ungeübten Hand zur Nachbildung einzelner Theile zu empfehlen ist. Denn die einfache Vorrichtung eines mit einem Bleistift verbundenen Winkelmessers reicht hier hin, von einem soliden Körper, wie z. B. einem Knochen, einen sichern Umriß zu verfertigen, so wie sich auch mit Hülfe einer aus einer einfachen Glasscheibe bestehenden und mit einem beweglichen, rohrartigen Absehen verbundenen camera clara die innern Verhältnisse eines Gegenstandes hinlänglich genau bestimmen lassen. Die Ueberzeugung, daß zur Vollkommenheit aller Umrisse wie zu ihrem Verständnisse die Kenntniß der Perspective unerläßlich ist, muß uns auch die Unzulänglichkeit des Camper'schen Verfahrens klar machen.

„Diese Methode sollte endlich einer noch mangelhaftern weichen, die dadurch, daß sie mit Punkten, Linien und Winkeln operirt, Ansprüche auf geometrische Bestimmtheit der Verhältnisse macht, und uns zugleich auch die Resultate der Vergleichungen zuzumessen unternimmt. Allein da hier alle Punkte eines runden Körpers, aus welchen die Linien gezogen sind, nur willkürlich gezogen werden, aber keineswegs mit Bestimmtheit anzugeben sind, und als auf einer Fläche liegend dargestellt werden, so ist diese Art der Vergleichung auch nicht einmal auf Zeichnungen anwendbar, die nach solcher Methode verfertigt sind, noch viel weniger zu Vergleichungen derselben mit der Natur.

„Da aber eine Vergleichung organischer Körper nur in Bezug auf die Bedeutung der Verschiedenheit gedacht werden kann, und die allgemeine Beobachtung dahin schon fest steht, daß sich in der ganzen Natur nicht

zwei Körper auffinden lassen, die sich in dem Grade wie zwei Abdrücke Einer Form gleichen, ja in den höheren Organisationen nicht selten die nächsten unmittelbaren Nachkommen größere Verschiedenheiten zeigen, als die entferntern Glieder verwandter Geschlechter, sich auch nicht einmal zwei Blätter eines Baumes vollkommen gleich sind, so ist nicht wohl zu begreifen, was durch ein solches Verfahren ausgemittelt werden soll. Diese Methode ist eben so ungeschickt zum Nachzeichnen wie zum Vergleichen, da das Auge zum Messen der Verhältnisse nur der horizontalen und verticalen Linie bedarf.

„Nicht weniger ungegründet ist die von einem andern Naturforscher ausgesprochene Meinung, daß die Dinge nicht nachzubilden seyen, wie sie erscheinen, sondern wie sie an sich sind. Es ist schwer zu begreifen, was unter dieser Forderung nur verstanden werden soll, da die Rede von Abbildungen ist, die einzig anzuzeigen bestimmt sind, wie man sich die Gegenstände vorzustellen habe. Was die Dinge außer ihrer Erscheinung an sich sind, kann nicht wohl ein Gegenstand der bildlichen Darstellungen seyn. Sollte aber dadurch gefordert werden, zu zeigen, wie die Dinge in ihrem Zusammenhange äußerlich und innerlich zugleich betrachtet erscheinen, als seyen sie durchsichtig, was auch durch Durchschnitte gezeigt werden kann: so stände dann auch diese Forderung unserer Methode, die Gegenstände in der Einheit ihres Charakters von Einem Standpunkte aus betrachtet zu zeichnen, nicht entgegen.

„Da aber hier die Richtigkeit der Vergleichung die Vollkommenheit der Zeichnung voraussetzt, ja die Fähigkeit der erstern auf das Vermögen der letzern sich gewissermaßen gründet, so ist jedem Naturforscher die vollständigste Kenntniß von Licht und Schatten und den Linien- und Luftperspectiven unerläßlich, da man ohne den vollkommensten Besitz dieser Kenntnisse weder richtige mikroskopische Beobachtungen machen kann, indem diese keine Ueberzeugung durchs Getaste gestatten, noch irgend eine Abbildung richtig zu beurtheilen vermag. Die vollkommenste Kenntniß der Gesetze des Sehens, woraus hier das Wesen der Erscheinungen erkannt wird, und wodurch die Dinge eben so zu unsern Sinnen sprechen, wie sie durch ihre der Außenwelt zugekehrten Sinne sich entwickelt haben, kann in der Naturforschung nicht als eine unwesentliche Aeußerlichkeit betrachtet und abgelehnt werden, da wir das Innere nur in der äußern Erscheinung aufzufassen vermögen, so wie dagegen auch die höhere Kunst ihr Ziel, der

Darstellung Leben zu schaffen, niemals durch bloße Nachahmung der todten Form erreichen kann, wenn sie die Bedeutung der Formen nicht im Innern zu erfassen vermag.

„Um dieser Anforderung auf eine bequeme Weise zu genügen, empfehlen wir im Zeichnen wenig geübten Naturforschern für kleine Gegenstände die **camera lucida**, wozu das kleinste Stahlblättchen mit dem besten Erfolg zu gebrauchen ist, für größere Gegenstände die **camera clara**. Für große Objecte aber, die sich nur in gewisser Ferne als ein Ganzes übersehen lassen, wäre ein mit Netzfaden überspannter Rahmen und ein mit einem unverrückbaren Absehen besetztes Zeichenbrett, auf dem sich die dem Netzrahmen entsprechenden Quadrate in beliebiger Größe zum Zeichnen gezogen finden, allen andern Vorrichtungen vorzuziehen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß hier der Gegenstand vollkommen richtig hinter dem Rahmen aufgestellt angenommen wird. Thiere unmittelbar nach dem Leben zu zeichnen, kann nur von geübter Hand unternommen werden; weniger Geübten kann ein nach einer Abbildung gemachter Entwurf zur bequemern Ausführung nach dem Leben dienen.

d'Alton."

---

Indem nun der Meister ausspricht, was er von sich selbst und seinesgleichen fordert, dabei aber nachsichtig die Jüngern, Heranstrebenden belehrt; und ihnen technische Hülfsmittel zugesteht, ja empfiehlt, betrachten wir seine beiden neuen Hefte mit abermaliger Bewunderung, und wüßten, wenn wir unsern Beifall in Worte fassen sollten, nur das zu wiederholen, was wir von dem vorigen (Bd. **XXVII**, S. 251 ff.) ausgesprochen haben.

Wir sehen hier die Raubthiere und Wiederkäuer eben so behandelt, wie das Riesenfaulthier und die Dickhäutigen. Der Künstler setzt sich an die Stelle der Natur, und was in diesem Falle noch mehr ist, an die Stelle der Museen, und giebt uns Kenntniß von ihren in der Welt weit umher verbreiteten und zerstreuten Schätzen.

Möge doch die Anerkennung so großer Verdienste bei seiner ferneren Arbeit dem unermüdeten Manne immer gegenwärtig seyn!

Das bei den Pachydermen schon eingeführte Gespenst der äußeren

Gestalt wird auch bei den Wiederkäuern, im höchsten Grad aber bei den fleischfressenden Thieren bedeutend, indem die Behaarung aller Körpertheile nach ihrem verschiedensten Charakter ausgedrückt ist, und zugleich als Grund dem Skelett zur Folie dient.

Tief eingreifend in Kunst und Wissenschaft wird diese Arbeit fortwirken, wie wir denn von vielfachen Betrachtungen nur Eine hier berühren.

Schon früher (Bd. **XXVII**, S. 260) haben wir das Profil des äthiopischen Schweins (d'Altons Pachydermen, Tab. **XII**, fig. b) in Betrachtung gezogen, und die vorragenden Augenhöhlen, bei monstroser Stellung gegen das Hinterhaupt zu, als ein Zeichen der Wildheit und Rohheit des Geschöpfes angesehen.

Es geschah dieses bei Gelegenheit, als wir von dem Schädel eines Urstiers zu sprechen hatten, an welchem die Augenkapseln weiter vorspringend und höher hinaufgerückt erschienen als an dem größten zahmen ungarischen Ochsen; einen verwandten Fall brachte uns die bildende Kunst entgegen.

An dem Elgin'schen Pferdekopf, einem der herrlichsten Reste der höchsten Kunstzeit, finden sich die Augen frei hervorstehend und gegen das Ohr gerückt, wodurch die beiden Sinne Gesicht und Gehör, unmittelbar zusammen zu wirken scheinen, und das erhabene Geschöpf durch geringe Bewegung sowohl hinter sich zu hören als zu blicken fähig wird. Es sieht so übermächtig und geisterartig aus, als wenn es gegen die Natur gebildet wäre, und doch, jener Beobachtung gemäß, hat der Künstler eigentlich ein Urpferd geschaffen, mag er solches mit Augen gesehen oder im Geiste verfaßt haben; uns wenigstens scheint es im Sinne der höchsten Poesie und Wirklichkeit dargestellt zu seyn.

Das venetianische verliert wirklich dagegen und gerade dadurch, daß das Auge weiter vom Ohr, weiter vom Hinterhaupt abrückt, ob wir gleich nicht so gering von ihm denken als der englische Maler Haydon in seiner Comparaison entre la tête d'un des chevaux de Venise et la tête du cheval d'Elgin du Parthenon. Lond. 1818.

Ob seine Behauptung, das atheniensische Pferd stimme in seinen Haupttheilen mit den ächten arabischen Racenpferden zusammen, richtig sey, wünschen wir von Herrn d'Alton als dem competentesten Richter bekräftigt zu sehen.

Sollte man nachlesen, was wir Kunst und Alterthum Bd. **II**,

H. 2, S. 93 über beide Pferdeköpfe gesagt haben, so wird man es hier gleichfalls anwendbar finden. Gegenwärtig sind so manche Abgüsse dieses unschätzbaren Restes in Deutschland, daß Freunde der Kunst, der Natur und des Alterthums gar wohl das Anschauen desselben sich verschaffen können; daß uns dadurch ein neuer Natur- und Kunstbegriff mitgetheilt werde, möchte unter Einsichtigen wohl keine Frage seyn.

---

## Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen.

### 1823.

Eine höchst wichtige Betrachtung in der Geschichte der Wissenschaft ist die, daß sich aus den ersten Anfängen einer Entdeckung manches in den Gang des Wissens heran- und durchzieht, welches den Fortschritt hindert, sogar öfters lähmt.

Die Gelegenheit der Entdeckung ist freilich höchst wichtig, und die Anfänge geben zu Benennungen Anlaß, die an und für sich selbst nicht schädlich sind. Elektricität erhielt vom Bernstein ihren Namen, und zwar ganz mit Recht; weil aber hierdurch dem Bernstein diese Eigenschaft zugeeignet wurde, so dauerte es lange, bis man ihm das Glas an die Seite und entgegensetzte.

So hat auch jeder Weg, durch den wir zu einer neuen Entdeckung gelangen, Einfluß auf Ansicht und Theorie. Wir erwehren uns kaum zu denken, was uns zu einer Erscheinung geleite, sey auch der Beginn die Ursache derselben; dabei beharren wir, anstatt von der umgekehrten Seite heranzugehen, und die Probe auf unsere erste Ansicht zu machen, um das Ganze zu gewinnen.

Was würden wir von dem Architekten sagen, der durch eine Seitenthüre in einen Palast gekommen wäre und nun, bei Beschreibung und Darstellung eines solchen Gebäudes, alles auf diese erste untergeordnete Seite beziehen wollte? Und doch geschieht dieß in den Wissenschaften jeden Tag. In der Geschichte müssen wir es zugeben, schwer aber wird uns zu bekennen, daß wir selbst noch in solchen Dunkelheiten befangen sind.

## Meteore des literarischen Himmels.

### Priorität. Anticipation. Präoccupation. Plagiat. Possess. Usurpation.

1817.

Den lateinischen Ursprung vorstehender Wörter wird man ihnen nicht verargen, indem sie Verhältnisse bezeichnen, die gewöhnlich nur unter Gelehrten Statt finden; man wird vielmehr, da sie sich schwerlich übersetzen lassen, nach ihrer Bedeutung forschen und diese recht ins Auge fassen, weil man sonst weder in alter noch neuer Literargeschichte, eben so wenig als in der Geschichte der Wissenschaften, irgend entschiedene Schritte zu thun, noch weniger andern seine Ansichten über mancherlei wiederkehrende Ereignisse bestimmt mitzutheilen vermag. Ich halte deßhalb zu unsrem Vorsatze sehr gerathen, ausführlich anzuzeigen, was ich mir bei jenen Worten denke, und in welchem Sinne ich sie künftig brauchen werde; und dieß geschehe redlich und ohne weitern Rückhalt. Die allgemeine Freiheit, seine Ueberzeugungen durch den Druck zu verbreiten, möge auch mir zu Statten kommen.

### Priorität.

Von Kindheit auf empfinden wir die größte Freude über Gegenstände, insofern wir sie lebhaft gewahr werden; daher die neugierigen Fragen der kleinen Geschöpfe, sobald sie nur irgend zum Bewußtseyn kommen. Man belehrt und befriedigt sie für eine Zeit lang. Mit den Jahren aber wächst die Lust am Ergrübeln, Entdecken, Erfinden, und durch solche Thätigkeit wird nach und nach Werth und Würde des Subjects gesteigert.

Wer sodann in der Folge, beim Anlaß einer äußern Erscheinung, sich in seinem innern Selbst gewahr wird, der fühlt ein Behagen, ein eigenes Vertrauen, eine Lust, die zugleich eine befriedigende Beruhigung giebt; dieß nennt man entdecken, erfinden. Der Mensch erlangt die Gewißheit seines eigenen Wesens dadurch, daß er das Wesen außer ihm als seines gleichen als gesetzlich anerkennt. Jedem einzelnen ist zu verzeihen, wenn er hierüber gloriirt, indem die ganze Nation Theil nimmt an der Ehre und Freude die ihrem Landsmann geworden ist.

## Anticipation.

Sich auf eine Entdeckung etwas zu gute thun, ist ein edles, rechtmäßiges Gefühl. Es wird jedoch sehr bald gekränkt: denn wie schnell erfährt ein junger Mann, daß die Altvordern ihm zuvor gekommen sind. Diesen erregten Verdruß nennen die Engländer sehr schicklich **mortification:** denn es ist eine wahre Ertödtung des alten Adam, wenn wir unser besonderes Verdienst aufgeben, uns zwar in der ganzen Menschheit selbst hochschätzen, unsere Eigenthümlichkeit jedoch als Opfer hinliefern sollen. Man sieht sich unwillig doppelt; man findet sich mit der Menschheit, und also mit sich selbst, in Rivalität.

Indessen läßt sich nicht widerstreben. Wir werden auf die Geschichte hingewiesen; da erscheint uns ein neues Licht. Nach und nach lernen wir den großen Vortheil kennen, der uns dadurch zuwächst, daß wir bedeutende Vorgänger hatten, welche auf die Folgezeit bis zu uns heran wirkten. Uns wird ja dadurch die Sicherheit, daß wir, insofern wir etwas leisten, auch auf die Zukunft wirken müssen, und so beruhigen wir uns in einem heitern Ergeben.

Geschieht es aber, daß eine solche Entdeckung, über die wir uns im stillen freuen, durch Mitlebende, die nichts von uns, so wie wir nichts von ihnen wissen, aber auf denselben bedeutenden Gedanken gerathen, früher in die Welt gefördert wird, so entsteht ein Mißbehagen, das viel verdrießlicher ist als im vorhergehenden Falle. Denn wenn wir der Vorwelt auch noch zur Noth einige Ehre gönnen, weil wir uns späterer Vorzüge zu rühmen haben, so mögen wir den Zeitgenossen nicht gern erlauben sich einer gleichen genialen Begünstigung anzumaßen. Dringen daher zu derselben Zeit große Wahrheiten aus verschiedenen Individuen

hervor, so giebt es Händel und Contestationen, weil niemand so leicht bedenkt, daß er auf die Mitwelt denselben Bezug hat wie zu Vor- und Nachwelt. Personen, Schulen, ja Völkerschaften führen hierüber nicht beizulegende Streitigkeiten.

Und doch ziehen manchmal gewisse Gesinnungen und Gedanken schon in der Luft umher, so daß mehrere sie erfassen können. Immanet aër, sicut anima communis, quae omnibus praesto est, ét qua omnes communicant invicem. Quapropter multi sagaces spiritus ardentes subito ex aëre persentiscunt, quod cogitat alter homo. Oder um weniger mystisch zu reden, gewisse Vorstellungen werden reif durch eine Zeitreihe. Auch in verschiedenen Gärten fallen Früchte zu gleicher Zeit vom Baume.

Weil aber von Mitlebenden, besonders von denen die in Einem Fach arbeiten, schwer auszumitteln ist, ob nicht etwa einer von dem andern schon gewußt und ihm also vorsätzlich vorgegriffen habe, so tritt jenes ideelle Mißbehagen ins gemeine Leben, und eine höhere Gabe wird, wie ein anderer irdischer Besitz, zum Gegenstand von Streit und Hader. Nicht allein das betroffene Individuum selbst, sondern auch seine Freunde und Landsleute stehen auf und nehmen Antheil am Streit. Unheilbarer Zwiespalt entspringt, und keine Zeit vermag das Leidenschaftliche von dem Ereigniß zu trennen. Man erinnere sich der Händel zwischen Leibnitz und Newton; bis auf den heutigen Tag sind vielleicht nur die Meister in diesem Fache im Stand, sich von jenen Verhältnissen genaue Rechenschaft zu geben.

## Präoccupation.

Daher ist die Gränze, wo dieses Wort gebraucht werden darf, schwer auszumitteln: denn die eigentliche Entdeckung und Erfindung ist ein Gewahrwerden, dessen Ausbildung nicht sogleich erfolgt. Es liegt in Sinn und Herz; wer es mit sich herumträgt, fühlt sich gedrückt: er muß davon sprechen; er sucht andern seine Ueberzeugungen aufzudringen, er wird nicht anerkannt. Endlich ergreift es ein Fähiger und bringt es mehr oder weniger als sein Eigenes vor.

Bei dem Wiedererwachen der Wissenschaften, wo so manches zu entdecken war, half man sich durch Logogryphen. Wer einen glücklichen,

folgereichen Gedanken hatte und ihn nicht gleich offenbaren wollte, gab ihn versteckt in einem Worträthsel ins Publicum. Späterhin legte man dergleichen Entdeckungen bei den Akademien nieder, um der Ehre eines geistigen Besitzes gewiß zu seyn; woher denn bei den Engländern, die, wie billig, aus allem Nutzen und Vortheil ziehen, die Patente den Ursprung nahmen, wodurch auf eine gewisse Zeit die Nachbildung irgend eines Erfundenen verboten wird.

Der Verdruß aber den die Präoccupation erregt, wächst höchst leidenschaftlich: er bezieht sich auf den Menschen der uns bevortheilt, und nährt sich in unversöhnlichem Haß.

## Plagiat

nennt man die gröbste Art von Occupation, wozu Kühnheit und Unverschämtheit gehört und auch wohl deßhalb eine Zeit lang glücken kann. Wer geschriebene, gedruckte, nur nicht allzubekannte Werke benutzt und für sein Eigenthum ausgiebt, wird ein Plagiarier genannt. Armseligen Menschen verzeihen wir solche Kniffe; werden sie aber, wie es auch wohl geschieht, von talentvollen Personen ausgeübt, so erregt es in uns, auch bei fremden Angelegenheiten, ein Mißbehagen, weil durch schlechte Mittel Ehre gesucht worden, Ansehen durch niedriges Beginnen.

Dagegen müssen wir den bildenden Künstler in Schutz nehmen, welcher nicht verdient Plagiarier genannt zu werden, wenn er schon vorhandene, gebrauchte, ja bis auf einen gewissen Grad gesteigerte Motive nochmals behandelt.

Die Menge, die einen falschen Begriff von Originalität hat, glaubt ihn deßhalb tadeln zu dürfen, anstatt daß er höchlich zu loben ist, wenn er irgend etwas schon Vorhandenes auf einen höhern, ja den höchsten Grad der Bearbeitung bringt. Nicht allein den Stoff empfangen wir von außen, auch fremden Gehalt dürfen wir uns aneignen, wenn nur eine gesteigerte wo nicht vollendete Form uns angehört.

Eben so kann und muß auch der Gelehrte seine Vorgänger benutzen, ohne jedesmal ängstlich anzudeuten, woher es ihm gekommen; versäumen wird er aber niemals seine Dankbarkeit gelegentlich auszudrücken gegen die Wohlthäter, welche die Welt ihm aufgeschlossen, es mag nun seyn daß er ihnen Ansicht über das Ganze oder Einsicht ins Einzelne verdankt.

## Possesz.

Nicht alle sind Erfinder, doch will jedermann dafür gehalten seyn; um so verdienstlicher handeln diejenigen, welche, gern und gewissenhaft, anerkannte Wahrheiten fortpflanzen. Freilich folgen darauf auch weniger begabte Menschen, die am Eingelernten festhalten, am Herkömmlichen, am Gewohnten. Auf diese Weise bildet sich eine sogenannte Schule und in derselben eine Sprache, in der man sich nach seiner Art versteht, sie deßwegen aber nicht ablegen kann, ob sich gleich das Bezeichnete durch Erfahrung längst verändert hat.

Mehrere Männer dieser Art regieren das wissenschaftliche Gildewesen, welches, wie ein Handwerk das sich von der Kunst entfernt, immer schlechter wird, je mehr man das eigenthümliche Schauen und das unmittelbare Denken vernachlässigt.

Da jedoch dergleichen Personen von Jugend auf in solchen Glaubensbekenntnissen unterrichtet sind, und im Vertrauen auf ihre Lehrer das mühsam Erworbene in Beschränktheit und Gewohnheit hartnäckig behaupten, so läßt sich vieles zu ihrer Entschuldigung sagen und man empfinde ja keinen Unwillen gegen sie. Derjenige aber der anders denkt, der vorwärts will, mache sich deutlich, daß nur ein ruhiges, folgerechtes Gegenwirken die Hindernisse die sie in den Weg legen, obgleich spät, doch endlich überwinden könne und müsse.

## Usurpation.

Jede Besitzergreifung die nicht mit vollkommenem Recht geschieht, nennen wir Usurpation; deßwegen in Kunst und Wissenschaft im strengen Sinne Usurpation nicht stattfindet: denn um irgend eine Wirkung hervorzubringen ist Kraft nöthig, welche jederzeit Achtung verdient. Ist aber, wie es in allem was auf die Menschen sittlich wirkt, leicht geschehen kann, die Wirkung größer als die Kraft verdiente, so kann demjenigen der sie hervorbringt, weder verdacht werden wenn er die Menschen im Wahn läßt, oder auch wohl sich selbst mehr dünkt als er sollte. Endlich kommt ein auf diese Weise erhaltener Ruf bei der Menge gelegentlich in Verdacht, und wenn sie sich darüber gar zuletzt aufklärt, so schilt sie auf einen solchen usurpirten Ruhm, anstatt daß sie auf sich selbst schelten sollte; denn sie ist es ja die ihn ertheilt hat.

Im Aesthetischen ist es leichter sich Beifall und Namen zu erwerben: denn man braucht nur zu gefallen; und was gefällt nicht eine Weile? Im Wissenschaftlichen wird Zustimmung und Ruhm immer bis auf einen gewissen Grad verdient, und die eigentliche Usurpation liegt nicht in Ergreifung, sondern in Behauptung eines unrechtmäßigen Besitzes. Diese findet statt bei allen Universitäten, Akademien und Societäten. Man hat sich einmal zu irgend einer Lehre bekannt; man muß sie behaupten, wenn man auch ihre Schwächen empfindet. Nun heiligt der Zweck alle Mittel; ein kluger Nepotismus weiß die Angehörigen empor zu heben. Fremdes Verdienst wird beseitigt, die Wirkung durch Verneinen, Verschweigen gelähmt. Besonders macht sich das Falsche dadurch stark, daß man es, mit oder ohne Bewußtseyn, wiederholt als wenn es das Wahre wäre.

Unredlichkeit und Arglist wird nun zuletzt der Hauptcharakter dieses falsch und unrecht gewordenen Besitzes. Die Gegenwirkung wird immer schwerer: Scharfsinn verläßt geistreiche Menschen nie, am wenigsten wenn sie Unrecht haben. Hier sehen wir nun oft Haß und Grimm in dem Herzen Neustrebender entstehen; es zeigen sich die heftigsten Aeußerungen, deren sich die Usurpatoren, weil das schwachgesinnte schwankende Publicum, dem es, nach tausend Unschicklichkeiten endlich einfällt einmal für Schicklichkeit zu stimmen, dergleichen Schritte beseitigen mag, zu ihrem Vortheil und zu Befestigung des Reiches gar wohl zu bedienen wissen.

## Erfinden und Entdecken.

Es ist immer der Mühe werth nachzudenken, warum die vielfachen und harten Contestationen über Priorität bei Entdecken und Erfinden beständig fortdauern und aufs neue entstehen.

Zum Entdecken gehört Glück, zum Erfinden Geist, und beide können beides nicht entbehren.

Dieses spricht aus und beweist, daß man, ohne Ueberlieferung, unmittelbar persönlich Naturgegenstände oder deren Eigenschaften gewahr werden könne.

Das Erkennen und Erfinden sehen wir als den vorzüglichsten selbst erworbenen Besitz an und brüsten uns damit.

Der kluge Engländer verwandelt ihn durch ein Patent sogleich in Realitäten und überhebt sich dadurch alles verdrießlichen Ehrenstreites.

Aus obigem aber ersehen wir, wie sehr wir von Autorität, von Ueberlieferung abhängen, daß ein ganz frisches eigenthümliches Gewahrwerden so hoch geachtet wird; deßhalb auch niemand zu verargen ist, wenn er nicht aufgeben will, was ihn vor so vielen andern auszeichnet.

Johann Hunter, Spätlingsohn eines Landgeistlichen, ohne Unterricht bis ins sechzehnte Jahr heraufgewachsen, wie er sich ans Wissen begiebt, gewinnt schnell das Vorgefühl von vielen Dingen; er entdeckt dieses und jenes durch geniale Uebersicht und Folgerung: wie er sich aber darauf gegen andere etwas zu gute thut, muß er zu seiner Verzweiflung erfahren, daß das alles schon entdeckt sey.

Endlich da er als Prosector seines viel ältern Bruders, Professors der Anatomie, wirklich im menschlichen Körperbau etwas Neues entdeckt, der Bruder aber in seinen Vorlesungen und Programmen davon Gebrauch macht ohne seiner zu gedenken, entsteht in ihm ein solcher Haß, es

ergiebt sich ein Zwiespalt zwischen beiden, der zum öffentlichen Skandal wird, und nach großem ruhmvoll durcharbeitetem Leben auf dem Todbette sich nicht ausgleichen läßt.

Solche Verdienste des eigenen Gewahrwerdens sehen wir uns durch Zeitgenossen verkümmert, daß es Noth thäte Tag und Stunde nachzuweisen, wo uns eine solche Offenbarung geworden. Auch die Nachkommen bemühen sich Ueberlieferungen nachzuweisen: denn es giebt Menschen, die, um nur etwas zu thun, das Wahre schelten und das Falsche loben und sich aus der Negation des Verdienstes ein Geschäft machen.

Um sich die Priorität zu bewahren einer Entdeckung die er nicht aussprechen wollte, ergriff Galilei ein geistreiches Mittel: er versteckte seine Erfindung anagrammatisch in lateinische Verse, die er sogleich bekannt machte, um sich im Falle ohne weiteres dieses öffentlichen Geheimnisses bedienen zu können.

Ferner ist Entdecken, Erfinden, Mittheilen, Benutzen so nahe verwandt, daß mehrere bei einer solchen Handlung als Eine Person können angesehen werden. Der Gärtner entdeckt daß das Wasser in der Pumpe sich nur auf eine gewisse Höhe heben läßt; der Physiker verwandelt eine Flüssigkeit in die andere, und ein großes Geheimniß kommt an den Tag; eigentlich war jener der Entdecker, dieser der Erfinder. Ein Kosak führt den reisenden Pallas zu der großen Masse gediegenen Eisens in der Wüste; jener ist Erfinder, dieser der Aufdecker zu nennen; es trägt seinen Namen, weil er es uns bekannt gemacht hat.

Ein merkwürdiges Beispiel wie die Nachwelt irgend einem Vorfahren die Ehre zu rauben geneigt ist, sehen wir an den Bemühungen die man sich gab, Christoph Colombo die Ehre der Entdeckung der neuen Welt zu entreißen. Freilich hatte die Einbildungskraft den westlichen Ocean schon längst mit Inseln und Land bevölkert, daß man sogar in der ersten düstern Zeit lieber eine ungeheure Insel untergehen ließ als daß man diese Räume leer gelassen hätte. Freilich waren die Nachrichten von Asien her schon weit herangerückt; Kühngesinnten und Wagehälsen genügte die Küstenschifffahrt nicht mehr; durch die glückliche Unternehmung der Portugiesen war die ganze Welt in Erregung; aber es gehörte denn doch zuletzt ein Mann dazu, der das alles zusammenfaßte, um Fabel und Nachricht, Wahn und Ueberlieferung in Wirklichkeit zu verwandeln.

## Ueber Mathematik und deren Mißbrauch,

so wie

## das periodische Vorwalten einzelner wissenschaftlichen Zweige.

Das Recht, die Natur in ihren einfachsten geheimsten Ursprüngen, so wie in ihren offenbarsten am höchsten auffallenden Schöpfungen, auch ohne Mitwirkung der Mathematik, zu betrachten, zu erforschen, zu erfassen, mußte ich mir, meine Anlagen und Verhältnisse zu Rathe ziehend, gar früh schon anmaßen. Für mich habe ich es mein Leben durch behauptet. Was ich dabei geleistet, liegt vor Augen; wie es andern frommt, wird sich ergeben.

Ungern aber habe ich zu bemerken gehabt, daß man meinen Bestrebungen einen falschen Sinn untergeschoben hat. Ich hörte mich anklagen, als sey ich ein Widersacher, ein Feind der Mathematik überhaupt, die doch niemand höher schätzen kann als ich, da sie gerade das leistet, was mir zu bewirken völlig versagt worden. Hierüber möchte ich mich gern erklären und wähle dazu ein eigenes Mittel, solches durch Wort und Vortrag anderer bedeutender und namhafter Männer zu thun.

---

### I.

### d'Alembert.

„Was die mathematischen Wissenschaften betrifft, so muß uns ihre Natur und ihre Vielzahl keineswegs imponiren. Der Einfalt ihres Gegenstandes sind sie vorzüglich ihre Gewißheit schuldig. Sogar muß man bekennen, daß, da die verschiedenen Theile der Mathematik nicht einen gleich

einfachen Gegenstand behandeln, also auch eine eigentliche Gewißheit, diejenige nämlich, welche auf nothwendig wahren und durch sich selbst evidenten Principien beruht, allen diesen Abtheilungen weder gleich noch auf gleiche Weise zukommt. Mehrere derselben, an physische Principien sich lehnend, d. h. an Erfahrungswahrheiten oder bloße Hypothesen, haben so zu sagen nur eine Erfahrungsgewißheit oder eine bloße Voraussetzung. Um also genau zu sprechen, sind nur diejenigen Abtheilungen, welche die Berechnung der Größen und allgemeinen Eigenschaften des Raumes behandeln, d. h. die Algebra, die Geometrie, die Mechanik, diejenigen, welche man als mit dem Stempel der Evidenz beglaubigt ansehen kann. Sogar ist in dem Lichte das diese Wissenschaften unserm Geiste verleihen, eine Art Abstufung und einige Schattirung zu beobachten. Je weiter der Gegenstand ist, den sie umfassen, auf eine allgemeine und abstracte Weise betrachten, desto mehr sind ihre Principien von Wolken frei. Deßhalb die Geometrie einfacher ist als die Mechanik und beide einfacher als die Algebra.

„Man wird also wohl darin übereinkommen, daß die sämmtlichen mathematischen Kenntnisse nicht auf gleiche Weise den Geist befriedigen. Schreiten wir weiter und untersuchen ohne Vorliebe, worauf denn eigentlich diese Kenntnisse sich beschränken? Bei dem ersten Anblick fürwahr erscheinen sie in sehr großer Zahl und sogar gewissermaßen unerschöpflich; betrachtet man sie aber alle beisammen und nimmt eine philosophische Zählung vor, so bemerkt man, daß wir lange nicht so reich sind, als wir glaubten. Ich spreche hier nicht von der geringen Anwendung, von dem wenigen Gebrauch den man von diesen Wahrheiten machen kann — dieß wäre vielleicht ein sehr schwaches Argument, das man gegen diese Wahrheiten aufstellen könnte; ich rede von diesen Wahrheiten an sich selbst betrachtet. Was wollen denn die meisten dieser Axiome bedeuten, worauf die Geometrie so stolz ist? Sie sind eigentlich nur der Ausdruck einer einfachen Idee durch zwei verschiedene Zeichen oder Worte. Derjenige der sagt, daß 2 mal 2 4 sey, hat der mehr Kenntniß als derjenige welcher sagen möchte: 2 mal 2 ist 2 mal 2? Die Ideen des Ganzen, der Theile, des Größern, des Kleinern sind sie nicht, eigentlich zu reden, dieselbe einfache und einwohnende Idee, indem man die eine nicht haben kann, ohne daß die übrigen alle sich zu gleicher Zeit darstellen? Schon haben einige Philosophen bemerkt, daß wir gar manchen Irrthum dem

Mißbrauch der Worte verdanken. Ist es vielleicht derselbige Mißbrauch woher die Axiome sich ableiten? Uebrigens will ich hierdurch den Gebrauch derselben nicht durchaus verdammen; nur wünsche ich bemerklich zu machen, worauf er sie einschränkt. Dadurch sollen nämlich die einfachen Ideen uns durch Gewohnheit mehr eigen werden, damit sie uns mehr bei der Hand seyen, wenn wir sie auf verschiedene Weise zu brauchen denken. Ich sage fast eben dasselbe, obgleich mit schicklichen Einschränkungen von den mathematischen Theoremen. Ohne Vorurtheil betrachtet schmelzen sie zu einer sehr kleinen Zahl ursprünglicher Wahrheiten zusammen. Man untersuche eine Folge von geometrischen Propositionen, die eine aus der andern hergeleitet ist, so daß zwei nachbarliche Sätze sich unmittelbar und ohne Zwischenraum berühren, so wird man gewahr werden, daß sie alle zusammen nur die erste Proposition sind, die sich so zu sagen in stätiger Folge nach und nach in dem Uebergang einer Consequenz zur andern entstellt, die aber doch eigentlich durch diese Verkettung nicht vermannichfaltigt worden ist, sondern nur sich verschiedenen Formen bequemt hat. Es ist ungefähr als wenn man einen solchen Satz durch eine Sprache ausdrücken wollte, die sich unmerklich von ihrem Ursprung entfernt hat, und daß man ihn nach und nach auf verschiedene Weise darstellte, welche die verschiedenen Zustände, durch welche die Sprache gegangen ist, bezeichnete. Einen jeden dieser Zustände würde man in seinem unmittelbaren Nachbar wieder erkennen, aber in weiterer Entfernung würde man ihn nicht mehr anerkennen, ob er gleich immer von dem nächstvorhergehenden Zustande abhängt, wie denn auch immer dieselbige Idee ausgedrückt werden sollte. Eben so kann man die Verkettung mehrerer geometrischen Wahrheiten als Uebersetzungen ansehen, mehr oder weniger verschieden, mehr oder weniger verflochten, aber immer denselbigen Satz, oft dieselbe Hypothese ausdrückend. Diese Uebersetzungen sind übrigens sehr vortheilhaft, weil sie uns befähigen von dem Theorem, das sie aussprechen, den verschiedensten Gebrauch zu machen, Gebrauch, mehr oder weniger schätzenswerth, nach dem Maßstab seiner Wichtigkeit und Ausdehnung. Geben wir aber auch einer solchen mathematischen Uebersetzung eines Grundsatzes einen wirklichen Werth zu, so muß man doch anerkennen, daß dieses Verdienst ursprünglich der Proposition selbst einwohnt. Dieß nun lehrt uns empfinden, wie viel wir den erfindenden Geistern schuldig sind, welche einige jener Grundwahrheiten entdeckend, die als Quelle, als Originale

von manchen andern gelten, die Geometrie wirklich bereichert und ihren Besitz erweitert haben."

## II.

### Le Globe Nr. 104. p. 325.

### Traité de Physique par Despretz.

„Die Werke des Herrn Biot haben in Frankreich nicht wenig dazu beigetragen die Wissenschaften auf mathematische Weise zu behandeln. Und gewiß bleibt das physikalische Werk dieses Verfassers ein vorzügliches, und die Theorien der Akustik und Elektricität sind Meisterstücke der Darlegung und des Styls.

„Zugleich aber muß man bekennen, daß in diesem Buche eine Vorliebe für den Calcül, ein Mißbrauch der Mathematik herrscht, wodurch die Wissenschaft Schaden leidet. So sind z. B. die Formeln der Dichtigkeiten der Gasarten unentwirrbar und sowohl mühselig für den der lernen will als ganz und gar unnütz in der Anwendung.

„Heut zu Tage legt man gewöhnlich bei dem öffentlichen Unterricht entweder die letzte Ausgabe des Tractats von Hauy, das Werk von Herrn Beudant oder den Auszug von Herrn Biot unter. Die beiden ersten haben mit viel zu viel Einzelnheiten die Theorie der Krystalle entwickelt und es ist leicht zu begreifen, wie der ehrwürdige Hauy sich habe hinreißen lassen, um mit Wohlgefallen aus seinen eigenen Entdeckungen ein besonderes Capitel der Physik zu machen; Herr Beudant aber scheint nicht zu entschuldigen.

„Der Auszug des Herrn Biot, ob er gleich keine Berechnung enthält, hat fast dieselben Fehler wie das große Werk. Von Seiten des Styls sogar bleibt es ein merkwürdig literarisches Studium, dieses physikalische Buch. Herr Biot hat sich bemüht, ohne irgend eine algebraische Analyse, die Formeln des Calcüls in der Darstellung der Phänomene wiederzugeben. Man findet kein X; übrigens ist dieser Auszug vollkommen mathematisch und für den Anfänger allzu ermüdend. Man vergißt nur zu oft, wenn man Elementarwerke niederschreibt, daß die Hauptsache solcher Werke sey, andere zu unterrichten und nicht selbst zu glänzen."

Diese Stelle aus einer höchst bedeutenden französischen Zeitschrift giebt die deutlichsten Beispiele vom Mißbrauch der Mathematik. Eben diese Vorliebe für die Anwendung von Formeln macht nach und nach diese zur Hauptsache. Ein Geschäft, das eigentlich nur zu Gunsten eines Zweckes geführt werden sollte, wird nun der Zweck selbst, und keine Art von Absicht wird erfüllt. Wir erinnern hier, was wir auf gleiche Weise bei der Gelegenheit gesagt haben, wo wir die gränzenlosen Zauberformeln anklagten, womit der Grundsatz von Polarisation des Lichtes dünenartig zugedeckt wurde, so daß niemand mehr unterscheiden konnte, ob ein Körper oder ein Wrack darunter begraben lag?

Ein anderes Gravamen, welches man gegen wissenschaftliche Behandlung aufzuführen hat, ist dieses, daß gewisse einzelne Fächer von Zeit zu Zeit ein Uebergewicht in der Wissenschaft nehmen, welches freilich nur durch die Zeit ins Gleiche gebracht werden kann. Das neu hervorstrebende, frisch aufstrebende Erkenntniß erregt die Menschen zur Theilnahme: Männer, die durch vorzügliche Beschäftigungen sich in solchen Fächern hervorgethan, arbeiten sie sorgfältig aus; sie gewinnen sich Schüler, Mit- und Nacharbeiter, und so schwillt ein gewisser Theil des Ganzen zum Hauptpunkte auf, indessen die übrigen schon in ihre Gränzen als Theilnehmer einer Gesammtheit zurückgetreten sind.

Doch ist im höhern ethischen Sinne hieran eigentlich nichts auszusetzen; denn die Geschichte der Wissenschaften lehrt uns, daß gerade diese Vorliebe fürs Neue und noch Unbekannte das Glück der Entdeckung sey, das einen Einzigen begünstigte und nun das lebhafte Zugreifen mehrerer zur Folge hat, die hier mitwirken und am Besitz der Kenntniß wie an der Freude des Ruhms auch ihren Antheil mitwegnehmen möchten.

Gerade dieses ist es, was ein solches Capitel schnell zur Klarheit und Vollkommenheit heraufhebt. Streitigkeiten, die bei den verschiedenen Denkweisen der Menschen unvermeidlich sind, lassen die Aufgabe nicht allzubald zur Beruhigung kommen und unsere Kenntnisse werden auf eine bewundernswürdige Weise bereichert.

Und so habe ich denn auch seit vielen Jahren die einzelnen Zweige der Naturwissenschaft sich entwickeln gesehen. Jede unerwartete Entdeckung interessirt als Zeitungsneuigkeit die Welt; nun aber wird sie durchgearbeitet, durchgeprüft, durchgestritten, niemals erschöpft, zuletzt aber doch eingeordnet und beseitigt.

Man bedenke, daß bei meiner Geburt gerade die Elektricität eine solche Würde der allgemeinen Theilnahme behauptete. Man denke sich, was nach und nach bis auf die letzte Zeit hervortrat und man wird sich überzeugen, daß die wichtigsten Erscheinungen nach und nach der allgemeinen Aufmerksamkeit sich entzogen theils weil für den neugierigen Theil des Publicums die auffallenden Versuche sich nach und nach erschöpften, theils weil man sich in höheren Resultaten zu beruhigen Ursache hatte; theils aber auch weil das Eine erst Isolirte nach und nach, indem es dem Verwandten sich anschloß, sich darin verlor und seine Selbstständigkeit aufgab.

Hier ist aber der Fall, worüber der französische Kritiker sich beklagt. So lange nämlich ein solcher Theil des unendlichen Wissens vorwaltet, so verdrückt er die übrigen und, wie alle Disproportion, erregt er dem Ueberschauenden eine mißbehagliche Stimmung.

Schon der Franzose bemerkt, daß die ausführliche Bearbeitung der Krystallographie über das Nachbarwissen sich einiges Uebergewicht zu verschaffen gewußt. Und wir fügen hinzu, daß einige Zeit erforderlich seyn wird, bis diese höchst bedeutende Rubrik sich in sich selbst selbstständig vollendet sieht, damit sie sich bequeme, als Hülfswissenschaft in die verwandten Fächer einzuwirken. Es soll ihr alsdann gar gern erlaubt seyn, auch aus dem verwandten Wissen sich, was ihr beliebt, herüberzunehmen und sich damit reichlich auszustatten.

Es liegt in jedem Menschen und ist ihm von Natur gegeben, sich als Mittelpunkt der Welt zu betrachten, weil doch alle Radien von seinem Bewußtseyn ausgehen und dahin wieder zurückkehren. Darf man daher vorzüglichen Geistern eine gewisse Eroberungssucht, eine Aneignungsbegierde wohl verargen?

Um uns dem einzelnen zu nähern, bemerken wir, daß gerade die Mineralogie im Fall sey, vom benachbarten allgemeinen Wissen aufgezehrt zu werden, so daß sie einige Zeit für ihre Selbstständigkeit wird zu kämpfen haben. Der Krystallograph macht sich darin zum Herrn und Meister und zwar nicht ganz mit Unrecht; denn da die Gestalt immer das Höchste bleibt, warum sollte man ihm verargen, auch das Anorganische nur insofern es gestaltet ist zu erkennen, zu schätzen und zu ordnen?

Der Chemiker, gerade im Gegensatz, mag sich um das Gebildete wenig bekümmern; er spürt den allgemeinen Gesetzen der Natur nach,

insofern sie sich auch im Mineralreich offenbaren; ihm ist Gestaltetes, Mißgestaltetes, Ungestaltetes auf gleiche Weise unterworfen. Nur die Frage sucht er zu beantworten: Wie bezieht sich das Einzelne auf jene ewige unendliche Angel, um die sich alles was ist zu drehen hat?

Mögen doch beide, Krystallograph und Chemiker, in ihren Bemühungen unablässig fortfahren; jedem Freunde des Wissens und der Wissenschaft steht es denn doch am Ende frei, welchem Wirkungskreise er sich hingeben oder was er von dorther für den seinigen zu nutzen sucht.

Uebrigens könnten wir wohl, halb im Ernst, halb im Scherz, die Oryktognosie noch von einer Seite bedrohen und zwar von der geologischen. Wollte man den Geologen tadeln, welcher aufträte, seine Wissenschaft für selbstständig zu erklären, alle einzelnen Mineralien, ihre Krystallgestalten, so wie ihre übrigen äußerlichen Kennzeichen, ihre innern chemischen Eigenschaften und was aus einer solchen Bearbeitung hervorgeht, alles nur insofern für werth und wichtig zu halten, als sie, auf dem Erdball vorkommend, sich in einer gewissen Folge und unter gewissen Umständen darstellen? Es würde sogar diese Behandlungsweise, zu der ja schon so vieles vorgearbeitet ist, den verwandten Wissenschaften, in welchen sie jetzt nur als beiläufig gilt, von großem Vortheil seyn; wie denn ein jeder neuer Standpunkt auch zu neuen Gesichtspunkten befähigt, und auf der Peripherie eines jeden Kreises unendliche zu denken sind, die in gar manchen Beziehungen unter einander stehen.

Alles was hier gewissermaßen gelobt und getadelt, gewünscht und abgelehnt worden, deutet doch auf das unaufhaltsam fortschreitende Wirken und Leben des menschlichen Geistes, der sich aber vorzüglich an der That prüfen sollte, wodurch sich denn erst alles Schwankende und Zweifelhafte zur löblichsten Wirklichkeit consolidirt.

## III.

## Ritter Ciccolini in Rom an Baron von Zach in Genua.

„Dieser Brief, mein Herr Baron, handelt, von Aufzeichnung und Theorie horizontaler Sonnenuhren, welche als der Pivot gnomonischer Wissenschaft zu betrachten ist. Ich setze mir zum Hauptzweck eine Methode

wieder frisch zu beleben, die, wo nicht vergessen, doch verlassen worden, ob sie gleich den Vorzug verdient vor allen andern, die man in gnomonischen Werken vorträgt.

„Damit man aber jene bessere Methode nach ihrem Werth schätzen lerne, will ich auch die andere vortragen, deren man sich allgemein bedient; ich werde ihre Fehler zeigen und diese sogar möglichst zu mindern suchen, um, wie ich hoffe, deutlich zu machen, daß ungeachtet dieser Verbesserungen ihr die weniger bekannte Methode vorzuziehen sey, als einfacher, eleganter und leichter anzuwenden. Deßhalb ich denn einen Platz für sie wieder zu erobern hoffe in den Abhandlungen über Sonnenuhren, welche man in der Folge herausgeben wird, und man giebt deren sehr oft heraus."

Hier sucht nun der Verfasser dasjenige ausführlich zu leisten was er sich vorgenommen, indem er die Mängel der bestrittenen Methode weitläufig an den Tag legt, sodann aber mit wenigem das Verfahren das er begünstigt, vorträgt und sich darauf im allgemeinen äußert wie folgt.

„Man wird nicht läugnen, daß diese Construction sehr einfach und selbst sehr zierlich sey, weil sie uns horizontale Sonnenuhren liefert, durch Vermittelung eines einzigen gleichschenkeligen Triangels, einer symmetrischen leicht aufzuzeichnenden Figur. Wundern muß mich daher, daß man ihrer in den Abhandlungen der Gnomonik nicht gedenkt, die in Frankreich und Italien herauskommen, da man in Frankreich oder England kurz vor der Hälfe des siebzehnten Jahrhunderts jene Construction schon erfunden hatte. Wußte man etwa nichts von diesem schönen Verfahren in Frankreich und Italien? oder vernachlässigte man dasselbe? vielleicht weil die großen Analytiker des vorigen Jahrhunderts, um die beiden gedachten Linien zu finden und zu beweisen, die analytische Methode anwendeten und dadurch was leicht war erschwerten? Leider ist dieß noch immer der Fehler mehrerer Mathematiker unserer Tage.

„In Werken über die Gnomonik, wie sie vor kurzem heraus kamen, macht man von neuen Theorien Gebrauch, die man von der analytischen Geometrie entlehnt, ohne zu bemerken, daß man das Einfache durch das Zusammengesetzte zu erklären denkt. Bei dieser Gelegenheit sage ich mit La Grange: „Dieß nutzt zu weiter nichts als zur Uebung im Calcül." Und fürwahr dieser großsprecherische Aufwand ist ein unnützer Luxus am falschen Patze. Der Wissenschaft der Gnomonik genügt die Lehre von der Kugel, der zwei Trigonometrien und der Kegelschnitte; durch diese Mittel

löst man alle Probleme dieses Geschäftes. Aber die Mode siegt, und der Mißbrauch, um nicht zu sagen die Thorheit, ist wirklich auf den Gipfel gelangt, und diese Uebertriebenheit dehnt sich unglücklicherweise über alle Wissenschaften aus; die wahren Einsichtigen seufzen und klagen, spotten wohl auch manchmal, wie solches vor kurzem ein ausgezeichneter Gelehrter gethan, welcher ein bändereiches Werk eines großen Geometers die Apokalypse der Mathematiker nannte. Ein anderer Gelehrter, dem ich bei seiner Arbeit die Bemerkung machte, daß ein gewisser Uebergang einer Gleichung in die andere bei Lösung eines gewissen Problems mir nicht klar noch zulässig schiene, antwortete mir sehr leichtfertig: „Was wollt Ihr, ich habe die Schwierigkeit wohl gemerkt, aber die Zeit drängte mich, und da ich sah, daß die Herren N. N. N. und N. sich in ihren Werken noch größere Sprünge erlaubten, so habe ich, um aus der Verlegenheit zu kommen, auch einen Salto mortale gewagt.

„Ich für meinen Theil bin kein Feind der Analyse, im Gegentheil, ohne gerade an den Rang des Mathematikers Anspruch zu machen, liebe ich sie sehr; und ich werde niemals irgend jemand rathen, die kleinlichen Methoden des Clavius, des Tacquet und anderer dieser Art zu befolgen, aber ich wünschte gar sehr, daß alle Mathematiker in ihren Schriften des Geistes und der Klarheit eines La Grange sich bedienen möchten!"

---

Die vorstehend übersetzte Stelle enthält eine doppelte Anklage des mathematischen Verfahrens; zuerst daß man nicht etwa nur die höhern und complicirteren Formeln im praktischen Leben eintreten lasse, wenn die ersten einfachen nicht hinreichen, sondern daß man ohne Noth jene statt dieser eintreten läßt und dadurch das aufgegebene Geschäft erschwert und verspätet.

Es kommt dieser Fall in manchen, sowohl wissenschaftlichen als weltlichen Dingen vor, wo das Mittel zum Zweck wird. Und es ist dieses ein politisches Hülfsmittel, um da, wo man wenig oder nichts thut, die Menschen glauben zu machen, man thue viel; da dann die Geschäftigkeit an die Stelle der Thätigkeit tritt.

Jene Personen, welche mit verwickelten Mitteln einfache Zwecke zu erlangen suchen, gleichen dem Mechaniker, der eine umständliche Maschine erfand, um den Pfropf aus einer Bouteille zu ziehen, welches denn freilich

durch zwei Menschen-Arme und Hände gar leicht zu bewirken ist. Und gewiß leistet die einfache Geometrie mit ihren nächsten Rubriken, da sie dem gemeinen Menschenverstand näher liegt, schon sehr viel, hauptsächlich auch im geistigen Sinne deßhalb, weil der Menschenverstand unmittelbar auf die Zwecke dringt, das Nützliche fordert und die Umwege abzuschneiden sucht. Obiges Beispiel, von den Sonnenuhren abgenommen, möge uns statt einer umständlichen Erklärung gelten.

Der zweite Vorwurf aber, welchen jener römische Freund den Mathematikern macht, ist der schwerste der ihnen, ja einem jeden, welcher Wissenschaften behandelt, zu machen ist, nämlich die Unredlichkeit. Wenn in weltlichen Geschäften, wo von Mein und Dein in jedem Sinne die Rede ist, von Erreichung besonderer Zwecke, wo sich Gegenwirkungen denken lassen, sich nicht stets mit Redlichkeit verfahren läßt, so mag der erlangte Gewinn hierbei zur Entschuldigung dienen, und die Vorwürfe, die man sich allenfalls machen könnte, möglichst aufwiegen; aber in wissenschaftlicher Angelegenheit, wo nichts Besonderes, nichts Augenbickliches stattfinden, sondern alles unaufhaltsam ins Allgemeine, ins Ewige fortwirken soll, ist es höchst verwerflich. Denn da in jedem Geschäft und also auch im wissenschaftlichen, die beschränkten Individualitäten genugsame Hinderniß geben, und Starrsinn, Dünkel, Neid und Rivalität den Fortschritten in mannichfachem Sinne hinderlich sind, so tritt zuletzt die Unredlichkeit zu allen diesen widerwärtigen Leidenschaften hinzu und kann wohl ein halbes Jahrhundert Entdeckungen verdüstern und was schlimmer ist, die Anwendung derselben zurückdrängen.

Articuliren wir nun jene Anklage nochmals, indem wir sie in Zusammenhang und Betrachtung stellen. D'Alembert vergleicht in der von uns übersetzten ersten Stelle eine Folge von geometrischen Propositionen, deren eine aus der andern hergeleitet ist, einer Art von Uebersetzung aus einem Idiom in ein anderes, das sich aus dem ersten fortgebildet hätte, in welcher Verkettung aber eigentlich doch nur die erste Proposition enthalten seyn müßte, wenn schon mehr verdeutlicht und der Benutzung zugänglicher gemacht. Wobei denn vorausgesetzt wird, daß, bei einem ohnehin bedenklichen Unternehmen, die größte Stätigkeit beobachtet werde. Wenn nun aber unser römischer Freund, indem er einen gewissen Uebergang einer Gleichung in die andere bei Lösung eines gewissen Problems nicht klar noch zulässig findet, und der Gelehrte, der diese Arbeit verfaßt, nicht allein

gesteht, daß er diese Schwierigkeit wohl gemerkt habe, sondern da auch zur Sprache kommt, daß mehrere Gildeglieder in ihren Werken sich noch größere Sprünge erlauben, so frage ich an, welches Zutrauen man auf die Resultate jener Zauberformeln haben könne, und ob es nicht, besonders dem Laien, zu rathen sey, sich an die erste Proposition zu halten und diese, so weit Erfahrung und Menschenverstand reicht, zu untersuchen und das Gefundene zu nutzen, das aber, was außer seinem Bereich ist, völlig abzulehnen!

Und so möge denn zur Entschuldigung, ja zur Berechtigung des Gesagten das Motto dienen, womit der vorzügliche Mann, dem wir die oben stehende Mittheilung schuldig sind, im wissenschaftlichen Felde vorangeht und Unschätzbares leistet, sich in seinem Thun und Lassen wie mit einer Aegide beschirmt:

Sans franc-penser en l'exercice des lettres
Il n'y a ni lettres, ni sciences, ni esprit, ni rien.

**Plutarque.**

Weimar, den 12. November 1826.

# Vorschlag zur Güte.

## 1817.

Die Natur gehört sich selbst an, Wesen dem Wesen; der Mensch gehört ihr, sie dem Menschen. Wer mit gesunden, offenen, freien Sinnen sich hineinfühlt, übt sein Recht aus, eben so das frische Kind, als der ernsteste Betrachter. Wundersam ist es daher, wenn die Naturforscher sich im ungemessenen Felde den Platz unter einander bestreiten und eine gränzenlose Welt sich wechselsweise verengen möchten.

Erfahren, schauen, beobachten, betrachten, verknüpfen, entdecken, erfinden sind Geistesthätigkeiten, welche tausendfältig, einzeln und zusammengenommen, von mehr oder weniger begabten Menschen ausgeübt werden. Bemerken, sondern, zählen, messen, wägen sind gleichfalls große Hülfsmittel, durch welche der Mensch die Natur umfaßt und über sie Herr zu werden sucht, damit er zuletzt alles zu seinem Nutzen verwende.

Von diesen genannten sämmtlichen Wirksamkeiten und vielen andern verschwisterten hat die gütige Mutter niemand ausgeschlossen. Ein Kind, ein Idiot macht wohl eine Bemerkung, die dem gewandtesten entgeht und eignet sich von dem großen Gemeingut, heiter unbewußt, sein beschieden Theil zu.

Bei der gegenwärtigen Lage der Naturwissenschaft muß daher immer wiederholt zur Sprache kommen was sie fördern und was sie hindern kann, und nichts wird förderlicher seyn als wenn jeder an seinem Platze fest hält, weiß was er vermag, ausübt was er kann, andern dagegen die gleiche Befugniß zugesteht, daß auch sie wirken und leisten. Leider aber geschieht, wie die Sachen stehen, dieß nicht ohne Kampf und Streit, indem nach Welt- und Menschenweise feindselige Kräfte wirken,

ausschließende Besitzungen sich festbilden und Verkümmerungen mancher Art, nicht etwa im Verborgenen, sondern öffentlich eintreten.

Auch in diesen unsern Blättern (zur Naturwissenschaft) konnte Widerspruch und Widerstreit, ja sogar heftiger, nicht vermieden werden, doch wünsche ich nichts mehr, als daß die feindlichen Elemente sich nach und nach daraus immer mehr entfernen. Weil ich aber für mich und andere einen freiern Spielraum, als man uns bisher gegönnt, zu erringen wünsche, so darf man mir und den Gleichgesinnten keineswegs verargen, wenn wir dasjenige, was unsern rechtmäßigen Forderungen entgegensteht, scharf bezeichnen und uns nicht mehr gefallen lassen, was man seit so vielen Jahren herkömmlich gegen uns verübte.

Damit aber desto schneller alle widerwärtige Geistesaufregung verklinge, so geht unser Vorschlag zur Güte dahin, daß doch ein jeder, er sey auch wer er wolle, seine Befugniß prüfen und sich fragen möge: Was leistest du denn eigentlich an deiner Stelle und wozu bist du berufen? Wir thun es jeden Tag und diese Hefte sind die Bekenntnisse darüber, die wir so klar und rein als der Gegenstand und die Kräfte es erlauben, ungestört fortzusetzen gedenken.

## Analyse und Synthese.

### 1829.

Herr Victor Cousin, in der dritten dießjährigen Vorlesung über die Geschichte der Philosophie, rühmt das achtzehnte Jahrhundert vorzüglich deßhalb, daß es sich in Behandlung der Wissenschaften, besonders der Analyse ergeben, und sich vor übereilter Synthese, d. h. vor Hypothesen in Acht genommen; jedoch, nachdem er dieses Verfahren fast ausschließlich gebilligt, bemerkt er noch zuletzt, daß man die Synthese nicht durchaus zu versäumen, sondern sich von Zeit zu Zeit mit Vorsicht wieder zu derselben zu wenden habe.

Bei Betrachtung dieser Aeußerungen kam uns zuvörderst in den Sinn, daß selbst in dieser Hinsicht dem neunzehnten Jahrhundert noch Bedeutendes übrig geblieben: denn es haben die Freunde und Bekenner der Wissenschaften aufs genaueste zu beachten, daß man versäumt, die falschen Synthesen, d. h. also die Hypothesen, die uns überliefert worden, zu prüfen, zu entwickeln, ins Klare zu setzen, und den Geist in seine alten Rechte sich unmittelbar gegen die Natur zu stellen, wieder einzusetzen.

Hier wollen wir zwei solcher falschen Synthesen namhaft machen, die Decomposition des Lichtes nämlich und die Polarisation desselben. Beides sind hohle Worte, die dem Denkenden gar nichts sagen und die doch so oft von wissenschaftlichen Männern wiederholt werden.

Es ist nicht genug, daß wir bei Beobachtung der Natur das analytische Verfahren anwenden, d. h. daß wir aus einem irgend gegebenen Gegenstand so viel Einzelnheiten als möglich entwickeln und sie auf diese

Weise kennen lernen, sondern wir haben auch eben diese Analyse auf die vorhandenen Synthesen anzuwenden, um zu erforschen, ob man denn auch richtig, ob man der wahren Methode gemäß zu Werke gegangen.

Wir haben deßhalb das Verfahren Newtons umständlich aus einander gesetzt. Er begeht den Fehler, ein einziges und noch dazu verkünsteltes Phänomen zu Grunde zu legen, auf dasselbe eine Hypothese zu bauen, und aus dieser die mannichfaltigsten gränzenlosesten Erscheinungen erklären zu wollen.

Wir haben uns bei der Farbenlehre des analytischen Verfahrens bedient und möglichst alle Erscheinungen, wie sie nur bekannt sind, in einer gewissen Folge dargestellt um zu versuchen, inwiefern hier ein Allgemeines zu finden sey, unter welches sie sich allenfalls unterordnen ließen, und glauben also, jener Pflicht des neunzehnten Jahrhunderts vorgearbeitet zu haben.

Ein gleiches thaten wir, um jene Phänomene sämmtlich darzustellen, welche sich bei verdoppelter Spiegelung ereignen. Beides überlassen wir einer nähern oder entferntern Zukunft, mit dem Bewußtseyn, jene Untersuchungen wieder an die Natur zurückgewiesen und ihnen die wahre Freiheit wieder gegeben zu haben.

---

Wir wenden uns zu einer andern allgemeineren Betrachtung. Ein Jahrhundert, das sich bloß auf die Analyse verlegt, und sich vor der Synthese gleichsam fürchtet, ist nicht auf dem rechten Wege: denn nur beide zusammen, wie Aus- und Einathmen, machen das Leben der Wissenschaft.

Eine falsche Hypothese ist besser als gar keine; denn daß sie falsch ist, ist gar kein Schade: aber wenn sie sich befestigt, wenn sie allgemein angenommen, zu einer Art von Glaubensbekenntniß wird, woran niemand zweifeln, welches niemand untersuchen darf, dieß ist eigentlich das Unheil woran Jahrhunderte leiden.

Die Newton'sche Lehre mochte vorgetragen werden; schon zu seiner Zeit wurden die Mängel derselben ihr entgegengesetzt, aber die übrigen großen Verdienste des Mannes, seine Stellung in der bürgerlichen und gelehrten Welt ließen den Widerspruch nicht aufkommen. Besonders aber haben die Franzosen die größte Schuld an der Verbreitung und Verknöcherung dieser Lehre. Diese sollten also im neunzehnten Jahrhundert,

um jenen Fehler wieder gut zu machen, eine frische Analyse jener verwickelten und erstarrten Hypothese begünstigen.

---

Die Hauptsache, woran man bei ausschließlicher Anwendung der Analyse nicht zu denken scheint, ist, daß jede Analyse eine Synthese voraussetzt. Ein Sandhaufen läßt sich nicht analysiren; bestünde er aber aus verschiedenen Theilen, man setze Sand und Gold, so ist das Waschen eine Analyse, wo das Leichte weggeschwemmt und das Schwere zurückgehalten wird.

So beruht die neuere Chemie hauptsächlich darauf, das zu trennen, was die Natur vereinigt hatte; wir heben die Synthese der Natur auf, um sie in getrennten Elementen kennen zu lernen.

Was ist eine höhere Synthese, als ein lebendiges Wesen? Und was haben wir uns mit Anatomie, Physiologie und Psychologie zu quälen, als um uns von dem Complex nur einigermaßen einen Begriff zu machen, welcher sich immerfort herstellt, wir mögen ihn in noch so viele Theile zerfleischt haben!

---

Eine große Gefahr, in welche der Analytiker geräth, ist deßhalb die, wenn er seine Methode da anwendet, wo keine Synthese zu Grunde liegt. Dann ist seine Arbeit ganz eigentlich ein Bemühen der Danaiden; und wir sehen hiervon die traurigsten Beispiele; denn im Grunde treibt er doch eigentlich sein Geschäft, um zuletzt wieder zur Synthese zu gelangen. Liegt aber bei dem Gegenstand, den er behandelt, keine zum Grunde, so bemüht er sich vergebens sie zu entdecken; alle Beobachtungen werden ihm immer nur hinderlich, je mehr sich ihre Zahl vermehrt.

Vor allem also sollte der Analytiker untersuchen oder vielmehr sein Augenmerk dahin richten, ob er denn wirklich mit einer geheimnißvollen Synthese zu thun habe oder ob das, womit er sich beschäftigt, nur eine Aggregation sey, ein Nebeneinander, ein Miteinander oder wie das alles modificirt werden könnte. Einen Argwohn dieser Art geben diejenigen Capitel des Wissens, mit denen es nicht vorwärts will. In diesem Sinne könnte man über Geologie und Meteorologie gar fruchtbare Betrachtungen anstellen.

---

# Principes de Philosophie Zoologique.

Discutés en Mars 1830 au sein de l'académie royale des sciences

par

MR. GEOFFROY DE SAINT-HILAIRE.

Paris 1830.

---

## I. Abschnitt.

Bei einer Sitzung der französischen Akademie am 22. Februar dieses Jahres begab sich ein wichtiger Vorfall, der nicht ohne höchst bedeutende Folgen bleiben kann. In diesem Heiligthum der Wissenschaften, wo alles in Gegenwart eines zahlreichen Publicums auf das anständigste vorzugehen pflegt, wo man mit der Mäßigung, ja der Vorstellung wohlerzogener Personen sich begegnet, bei Verschiedenheit der Meinungen nur mit Maß erwiedert, das Zweifelhafte eher beseitigt als bestreitet, hier ereignet sich über einen wissenschaftlichen Punkt ein Streit, der persönlich zu werden droht, aber genau besehen weit mehr bedeuten will.

Es offenbart sich hier der immer fortwährende Conflict zwischen den zwei Denkweisen, in die sich die wissenschaftliche Welt schon lange trennt, der sich auch zwischen unsern nachbarlichen Naturforschern immerfort hinschlich, nun aber dießmal merkwürdig heftig sich hervorthut und ausbricht.

Zwei vorzügliche Männer, der perpetuirliche Secretär der Akademie, Baron Cuvier, und ein würdiges Mitglied, Geoffroy de Saint-Hilaire, treten gegen einander auf; der erste aller Welt, der zweite den Naturforschern rühmlichst bekannt; seit dreißig Jahren Collegen an

Einer Anstalt lehren sie Naturgeschichte am **Jardin des Plantes**, in dem unübersehbaren Felde beide eifrigst beschäftigt, erst gemeinschaftlich arbeitend, aber nach und nach durch Verschiedenheit der Ansichten getrennt und sich eher ausweichend.

Cuvier arbeitet unermüdlich als Unterscheidender, das Vorliegende genau Beschreibender, und gewinnt sich eine Herrschaft über eine unermeßliche Breite. Geoffroy de Saint-Hilaire hingegen ist im stillen um die Analogien der Geschöpfe und ihre geheimnißvollen Verwandtschaften bemüht; jener geht aus dem Einzelnen in ein Ganzes, welches zwar vorausgesetzt, aber als nie erkennbar betrachtet wird; dieser hegt das Ganze im innern Sinne und lebt in der Ueberzeugung fort, das Einzelne könne daraus nach und nach entwickelt werden. Wichtig aber ist zu bemerken, daß manches was diesem in der Erfahrung klar und deutlich nachzuweisen gelingt, von jenem dankbar aufgenommen wird; eben so verschmäht dieser keineswegs, was ihm von dorther einzeln Entschiedenes zukommt; und so treffen sie auf mehreren Punkten zusammen, ohne daß sie sich deßhalb Wechselwirkung zugestehen. Denn eine Voranschauung, Vorahnung des Einzelnen im Ganzen will der Trennende, Unterscheidende, auf der Erfahrung Beruhende, von ihr Ausgehende nicht zugeben. Dasjenige erkennen und kennen zu wollen, was man nicht mit Augen sieht, was man nicht greifbar darstellen kann, erklärt er nicht undeutlich für eine Anmaßung. Der andere jedoch, auf gewisse Grundsätze haltend, einer hohen Leitung sich überlassend, will die Autorität jener Behandlungsweise nicht gelten lassen.

Nach diesem einleitenden Vortrag wird uns nunmehr wohl niemand verargen, wenn wir das Obengesagte wiederholen; hier sind zwei verschiedene Denkweisen im Spiele, welche sich in dem menschlichen Geschlecht meistens getrennt und dergestalt vertheilt finden, daß sie, wie überall so auch im Wissenschaftlichen schwer zusammen verbunden angetroffen werden, und wie sie getrennt sind, sich nicht wohl vereinigen mögen. Ja es geht so weit, daß wenn ein Theil von dem andern auch etwas nutzen kann, er es doch gewissermaßen widerwillig aufnimmt. Haben wir die Geschichte der Wissenschaften und eine eigene lange Erfahrung vor Augen, so möchte man befürchten, die menschliche Natur werde sich von diesem Zwiespalt kaum jemals retten können. Wir führen das Vorhergesagte noch weiter aus.

Der Unterscheidende wendet so viel Scharfsichtigkeit an, er bedarf

einer ununterbrochenen Aufmerksamkeit, einer bis ins Kleinste durchdringenden Gewandtheit, die Abweichungen der Gestalten zu bemerken, und zuletzt gleichfalls der entschiedenen Geistesgabe, diese Differenzen zu benennen, daß man ihm nicht wohl verargen kann, wenn er hierauf stolz ist, wenn er diese Behandlungsweise als die einzig gründliche und richtige schätzen mag.

Sieht er nun gar den Ruhm, der ihm deßhalb zu Theil ward, darauf beruhen, so möchte er nicht leicht über sich gewinnen, die anerkannten Vorzüge mit einem andern zu theilen, der sich, wie es scheint, die Arbeit leichter gemacht hat, ein Ziel zu erreichen, wo eigentlich nur für Fleiß, Mühe, Anhaltsamkeit der Kranz dargeboten werden sollte.

Freilich glaubt derjenige der von der Idee ausgeht, sich auch etwas einbilden zu dürfen, er der einen Hauptbegriff zu fassen weiß, dem sich die Erfahrung nach und nach unterordnet, der in sicherer Zuversicht lebt, er werde das was er hie und da gefunden und schon im Ganzen ausgesprochen hat, gewiß in einzelnen Fällen wieder antreffen. Einem so gestellten Manne haben wir wohl auch eine Art von Stolz, ein gewisses inneres Gefühl seiner Vorzüge nachzusehen, wenn er von seiner Seite nicht nachgiebt, am wenigsten aber eine gewisse Geringschätzung nicht ertragen kann, die ihm von der Gegenseite öfters, wenn auch auf eine leise, mäßige Art erzeigt wird.

Was aber den Zwiespalt unheilbar macht, dürfte wohl folgendes seyn. Da der Unterscheidende durchaus sich mit dem Faßlichen abgiebt, das was er leistet, belegen kann, keine ungewöhnlichen Ansichten fordert, niemals was paradox erscheinen möchte, vorträgt, so muß er sich ein größeres, ja ein allgemeines Publicum erwerben; dagegen jener sich, mehr oder weniger, als Eremiten findet, der selbst mit denjenigen die ihm beipflichten, sich nicht immer zu vereinigen weiß. Schon oft ist in der Wissenschaft dieser Antagonismus hervorgetreten, und es muß sich das Phänomen immer wieder erneuern, da, wie wir eben gesehen, die Elemente hierzu sich immer getrennt neben einander fortbilden, und wo sie sich berühren, jederzeit eine Explosion verursachen.

Meist geschieht dieß nun, wenn Individuen verschiedener Nationen, verschiedenen Alters oder in sonstiger Entfernung der Zustände auf einander wirken. In gegenwärtigem Falle erscheint jedoch der merkwürdige Umstand, daß zwei Männer, im Alter gleich vorgerückt, seit achtunddreißig

Jahren Collegen an Einer Anstalt, so lange Zeit auf Einem Felde in verschiedenen Richtungen verkehrend, sich einander ausweichend, sich duldend, jeder für sich fortwirkend, die feinste Lebensart ausübend, doch zuletzt einem Ausbruch, einer endlichen öffentlichen Widerwärtigkeit ausgesetzt und unterworfen werden.

Nachdem wir nun eine Zeit lang im allgemeinen verweilt, so ist es nun sachgemäß, dem Werke dessen Titel wir oben angezeigt haben, näher zu treten.

Seit Anfang März unterhalten uns schon die Pariser Tagesblätter von einem solchen Vorfall, indem sie sich dieser oder jener Seite mit Beifall zuneigen. In einigen folgenden Sessionen dauerte der Widerstreit fort, bis endlich Geoffroy de Saint-Hilaire den Umständen angemessen findet, diese Discussionen aus jenem Kreise zu entfernen und durch eine eigene Druckschrift vor das größere Publicum zu bringen.

Wir haben gedachtes Heft durchgelesen und studirt, dabei aber manche Schwierigkeit zu überwinden gehabt und uns deßhalb zu gegenwärtigem Aufsatz entschlossen, damit uns mancher, der gedachte Schrift in die Hand nimmt, freundlich danken möge, daß wir ihm zu einiger Einleitung verhelfen. Deßhalb stehe denn hier als Inhalt des fraglichen Werks die Chronik dieser neuesten französischen akademischen Streitigkeiten.

**Den 15. Februar 1830 (S. 35)**

trägt Geoffroy de Saint-Hilaire einen Rapport vor über einen Aufsatz, worin einige junge Leute Betrachtungen anstellen, die Organisation der Mollusken betreffend, freilich mit besonderer Vorliebe für die Behandlungsart, die man a priori nennt, und wo die unité de composition organique als der wahre Schlüssel zu den Naturbetrachtungen gerühmt wird.

**Den 22. Februar (S. 53)**

tritt Baron Cuvier mit seiner Gegenrede auf und streitet gegen das anmaßliche einzige Princip, erklärt es für ein untergeordnetes und spricht ein anderes aus, welches er für höher und für fruchtbarer erklärt.

**In derselben Sitzung (S. 73)**

improvisirt Geoffroy de Saint-Hilaire eine Beantwortung, worin er sein Glaubensbekenntniß noch unbewundener ausspricht.

**Sitzung vom 1. März (S. 81).**

Geoffroy de Saint-Hilaire liest einen Aufsatz vor in demselben

Sinne, worin er die Theorie der Analogien als neu und höchst brauchbar darzustellen sucht.

Sitzung vom 22. März (S. 109).

Derselbe unternimmt die Theorie der Analogien auf die Organisation der Fische nützlich anzuwenden.

In derselben Session (S. 139)

sucht Baron Cuvier die Argumente seines Gegners zu entkräften, indem er an das os **hyoïdes**, welches zur Sprache gekommen war, seine Behauptungen anknüpft.

Sitzung vom 29. März (S. 163).

Geoffroy de Saint-Hilaire vertheidigt seine Ansichten des os **hyoïdes** und fügt einige Schlußbetrachtungen hinzu.

Die Zeitschrift le temps in der Nummer vom 5. März giebt ein für Geoffroy de Saint-Hilaire günstiges Resumé aus unter der Rubrik: „Auf die Lehre von der philosophischen Uebereinstimmung der Wesen bezüglich." Der **National** thut in der Nummer vom 22. März das Gleiche.

Geoffroy de Saint-Hilaire entschließt sich die Sache aus dem Kreise der Akademie herauszunehmen, läßt das bisher Vorgefallene zusammen drucken und schreibt dazu einen Vorbericht: „Ueber die Theorie der Analogien," und datirt solchen vom 15. April.

Hierdurch nun setzt er seine Ueberzeugung hinlänglich ins Klare, so daß er unsern Wünschen, die Angelegenheit möglichst allgemein verständlich vorzuführen glücklich entgegenkommt, wie er auch in einem Nachtrag (S. 27) die Nothwendigkeit der Verhandlung in Druckschriften behauptet, da bei mündlichen Discussionen das Recht wie das Unrecht zu verhallen pflege.

Ganz geneigt aber den Ausländern erwähnt er, mit Zufriedenheit und Beistimmung, dessen was die Deutschen und die Edinburger in diesem Fache geleistet, und bekennt sich als ihren Aliirten, woher denn die wissenschaftliche Welt sich bedeutende Vortheile zu versprechen hat.

Hier aber lassen wir zunächst einige, nach unserer Weise, aus dem Allgemeinen ins Besondere wechselnde Bemerkungen folgen, damit für uns der möglichste Gewinn sich daraus ergebe.

Wenn uns in der Staaten-, so auch in der Gelehrtengeschichte gar manche Beispiele begegnen, daß irgend ein besonderes, oft geringes und zufälliges Ereigniß eintritt, das die bisher verhüllten Parteien offen einander gegenüberstellt, so finden wir hier denselben Fall, welcher aber

unglücklicherweise das Eigene hat, daß gerade der Anlaß, der diese Contestationen hervorgerufen, ganz specieller Art ist und die Angelegenheit auf Wege leitet, wo sie von einer gränzenlosen Verwirrung bedroht wird, indem die wissenschaftlichen Punkte, die zur Sprache kommen, an und für sich weder ein bedeutendes Interesse erregen noch dem größten Theile des Publicums klar werden können; daher es denn wohl verdienstlich seyn müßte, den Streit auf seine ersten Elemente zurückzuführen.

Da aber alles was sich unter Menschen im höhern Sinne ereignet, aus dem ethischen Standpunkte betrachtet, beschaut und beurtheilt werden muß, zunächst aber die Persönlichkeit, die Individualität der fraglichen Personen vorzüglich zu beachten ist, so wollen wir uns vor allen Dingen mit der Lebensgeschichte der beiden genannten Männer, wenn auch nur im Allgemeinsten, bekannt machen.

Geoffroy de Saint-Hilaire, geboren 1772, wird als Professor der Zoologie im Jahre 1793 angestellt, und zwar als man den Jardin du Roi zu einer öffentlichen Lehrschule bestimmt. Bald nachher wird Cuvier gleichfalls zu dieser Anstalt berufen; beide arbeiten zutraulich zusammen, wie es wohlmeinende Jünglinge pflegen, unbewußt ihrer innern Differenz.

Geoffroy de Saint-Hilaire gesellt sich im Jahre 1798 zu der ungeheuer problematischen Expedition nach Aegypten, und wird dadurch seinem Lehrgeschäft gewissermaßen entfremdet; aber die ihm inwohnende Gesinnung, aus dem Allgemeinen ins Besondere zu gehen, befestigt sich nur immer mehr, und nach seiner Rückkunft, bei dem Antheil an dem großen ägyptischen Werke, findet er die erwünschteste Gelegenheit, seine Methode anzuwenden und zu nutzen.

Das Vertrauen, das seine Einsichten so wie sein Charakter erworben, beweist sich in der Folge abermals dadurch, daß ihn das Gouvernement im Jahre 1810 nach Portugal sendet, um dort, wie man sich ausdrückt, die Studien zu organisiren; er kommt von dieser ephemeren Unternehmung zurück, und bereichert das Pariser Museum durch manches Bedeutende.

Wie er nun in seinem Fache unermüdet zu arbeiten fortfährt, so wird er auch von der Nation als Biedermann anerkannt und im Jahr 1815 zum Depütirten erwählt. Dieß war aber der Schauplatz nicht, auf welchem er glänzen sollte; niemals bestieg er die Tribüne.

Die Grundsätze, nach welchen er die Natur betrachtet, spricht er endlich in einem 1818 herausgegebenen Werke deutlich aus und erklärt

seinen Hauptgedanken, die Organisation der Thiere sey einem allgemeinen nur hie und da modificirten Plan, woher die Unterscheidung derselben abzuleiten sey, unterworfen."

Wenden wir uns nun zu seinem Gegner.

Georg Leopold Cuvier, geboren 1769 in dem damals noch würtembergischen Mömpelgard; er gewinnt hierbei genauere Kenntniß der deutschen Sprache und Literatur; seine entschiedene Neigung zur Naturgeschichte giebt ihm ein Verhältniß zu dem trefflichen Kielmeyer, welches auch nachher aus der Ferne fortgesetzt wird. Wir erinnern uns im Jahre 1797 frühere Briefe Cuviers an den genannten Naturforscher gesehen zu haben, merkwürdig durch die in den Text charakteristisch und meisterhaft eingezeichneten Anatomien von durchforschten niedern Organisationen.

Bei seinem Aufenthalt in der Normandie bearbeitet er die Linné'sche Klasse der Würmer, bleibt den Pariser Naturfreunden nicht unbekannt, und Geoffroy de Saint-Hilaire bestimmt ihn nach der Hauptstadt zu kommen. Sie verbinden sich zu der Herausgabe mehrerer Werke zu didaktischen Zwecken, besonders suchen sie eine Anordnung der Säugethiere zu gewinnen.

Die Vorzüge eines solchen Mannes bleiben ferner nicht unbeachtet: er wird 1795 bei der Centralschule zu Paris angestellt und als Mitglied des Instituts in dessen erste Klasse aufgenommen. Für den Bedarf jener Schule giebt er im Jahre 1798 heraus: Tableaux élémentaires de l'histoire naturelle des animaux. 8.

Er erhält die Stelle eines Professors der vergleichenden Anatomie, und gewinnt sich durch seinen Scharfblick die weite klare Uebersicht, durch einen hellen glänzenden Vortrag den allgemeinsten und lautesten Beifall. Nach Daubentons Abgang wird ihm dessen Platz beim Collège de France und, von Napoleon anerkannt, tritt er zum Departement des öffentlichen Unterrichts. Als ein Mitglied derselben reist er durch Holland und einen Theil von Deutschland, durch die als Departemente dem Kaiserthum damals einverleibten Provinzen, die Lehr- und Schulanstalten zu untersuchen; sein erstatteter Bericht ist beizuschaffen. Vorläufig ward mir bekannt, er habe darin die Vorzüge deutscher Schulen vor den französischen herauszusetzen nicht unterlassen.

Seit 1813 wird er zu höheren Staatsverhältnissen berufen, in welchen er nach der Bourbonen Rückkehr bestätigt wird und bis auf den heutigen Tag in öffentlicher sowohl als wissenschaftlicher Wirksamkeit fortfährt.

Seine Arbeiten sind unübersehbar; sie umfassen das ganze Naturreich, und seine Darlegungen dienen auch uns zur Kenntniß der Gegenstände und zum Muster der Behandlung. Nicht allein das gränzenlose Reich der lebendigen Organisationon hat er zu erforschen und zu ordnen getrachtet, auch die längst ausgestorbenen Geschlechter danken ihm ihre wissenschaftliche Wiederauferstehung.

Wie genau er denn auch das ganze menschliche Weltwesen kenne und in die Charaktere der vorzüglich Mitwirkenden einzudringen vermöge, gewahrt man in den Ehrendenkmälern, die er verstorbenen Gliedern des Instituts aufzurichten weiß; wo denn zugleich seine so ausgebreiteten Uebersichten aller wissenschaftlichen Regionen zu erkennen sind.

Verziehen sey das Skizzenhafte dieser biographischen Versuche; hier war nicht die Rede, die allenfalls Theilnehmenden zu unterrichten, ihnen etwas Neues vorzulegen, sondern sie nur an dasjenige zu erinnern, was ihnen von beiden würdigen Männern längst bekannt seyn mußte.

Nun aber möchte man wohl fragen: welche Ursache, welche Befugniß hat der Deutsche, von diesem Streit nähere Kenntniß zu nehmen? ja vielleicht als Partei sich zu irgend einer Seite zu gesellen? Darf man aber wohl behaupten, daß jede wissenschaftliche Frage, wo sie auch zur Sprache komme, jede gebildete Nation interessire, wie man denn auch wohl die scientifische Welt als einen einzigen Körper betrachten darf, so ist hier nachzuweisen, daß wir dießmal besonders aufgerufen sind.

Geoffroy de Saint-Hilaire nennt mehrere deutsche Männer als mit ihm in gleicher Gesinnung begriffen; Baron Cuvier dagegen scheint von unsern deutschen Bemühungen in diesem Felde die ungünstigsten Begriffe sich gebildet zu haben; es äußert sich derselbe in einer Eingabe vom 5. April (Seite 24 in der Note) folgendermaßen: „Ich weiß wohl, ich weiß, daß für gewisse Geister hinter dieser Theorie der Analogien, wenigstens verworrener Weise, eine andere sehr alte Theorie sich verbergen mag, die, schon längst widerlegt, von einigen Deutschen wieder hervorgesucht worden, um das pantheistische System zu begünstigen, welches sie Naturphilosophie nennen." Diese Aeußerung Wort für Wort zu commentiren, den Sinn derselben deutlich zu machen, die fromme Unschuld deutscher Naturdenker klar hinzulegen, bedürfte es wohl auch eines Octavbändchens; wir wollen in der Folge suchen auf die kürzeste Weise unsern Zweck zu erreichen.

Die Lage eines Naturforschers, wie Geoffroy de Saint-Hilaire, ist freilich von der Art, daß es ihm Vergnügen machen muß, von den Bemühungen deutscher Forscher einigermaßen unterrichtet zu seyn, sich zu überzeugen, daß sie ähnliche Gesinnungen hegen wie er, daß sie auf demselben Wege sich bemühen, und daß er also von ihrer Seite sich umsichtigen Beifall und wenn er es verlangt, hinreichenden Beistand zu erwarten hat. Wie denn überhaupt in der neuern Zeit es unsern westlichen Nachbaren niemals zu Schaden gedieh, wenn sie von deutschem Forschen und Bestreben einige Kenntniß nahmen.

Die deutschen Naturforscher, welche bei dieser Gelegenheit genannt werden, sind: Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann, und zugleich werden unserer Theilnahme an diesen Studien dreißig Jahre zugestanden. Allein ich darf wohl behaupten, daß es über funfzig sind, die uns schon mit wahrhafter Neigung an solche Untersuchungen gekettet sehen. Kaum erinnert sich noch jemand außer mir jener Anfänge, und mir sey gegönnt hier jener treuen Jugendforschungen zu erwähnen, wodurch sogar einiges Licht auf gegenwärtige Streitigkeiten fallen könnte.

„Ich lehre nicht, ich erzähle." (Montaigne.)

Weimar, im September 1830.

## II. Abschnitt.

„Ich lehre nicht, ich erzähle," damit schloß ich den ersten Abschnitt meiner Betrachtungen über das genannte Werk; nun aber finde ich, um den Standpunkt, woraus ich beurtheilt werden möchte, noch näher zu bestimmen, rathsam, die Worte eines Franzosen hier vorzusetzen, welche besser als irgend etwas anders die Art, womit ich mich verständlich zu machen suche, kürzlich aussprechen möchten.

„Es giebt geistreiche Männer, die eine eigene Art des Vortrags haben; nach ihrer Weise fangen sie an, sprechen zuerst von sich selbst und machen sich nur ungern von ihrer Persönlichkeit los. Ehe sie euch die Resultate ihres Nachdenkens vorlegen, fühlen sie ein Bedürfniß, erst aufzuzählen, wo und wie dergleichen Betrachtungen ihnen zukamen."

Werde mir deßhalb in diesem Sinne zugegeben, den Gang der Geschichte jener Wissenschaften, denen ich meine Jahre gewidmet, ohne

weitere Anmaßung, synchronistisch mit meinem Leben, freilich nur im allgemeinsten, zu behandeln.

Hiernach also wäre zu erwähnen, wie früh ein Anklang der Naturgeschichte, unbestimmt aber eindringlich, auf mich gewirkt hat. Graf Buffon gab gerade in meinem Geburtsjahr 1749, den ersten Theil seiner **Histoire naturelle** heraus, und erregte großen Antheil unter den damals französischer Einwirkung sehr zugänglichen Deutschen. Die Bände folgten jahrweise und so begleitete das Interesse einer gebildeten Gesellschaft mein Wachsthum, ohne daß ich mehr als den Namen dieses bedeutenden Mannes, so wie die Namen seiner eminenten Zeitgenossen, wäre gewahr worden.

Graf Buffon, geboren 1707. Dieser vorzügliche Mann hatte eine heitere freie Uebersicht, Lust am Leben und Freude am Lebendigen des Daseyns; froh interessirt er sich für alles, was da ist. Lebemann, Weltmann hat er durchaus den Wunsch, im Belehren zu gefallen, im Unterrichten sich einzuschmeicheln. Seine Darstellungen sind mehr Schilderungen als Beschreibungen; er führt die Creatur in ihrer Ganzheit vor, besonders gern in Bezug auf den Menschen; deßwegen er diesem die Hausthiere gleich folgen läßt. Er bemächtigt sich alles Bekannten; die Naturforscher nicht allein weiß er zu nutzen, der Resultate aller Reisenden versteht er sich zu bedienen. Man sieht ihn in Paris, dem großen Mittelpunkte der Wissenschaften, als Intendanten des schon bedeutenden königlichen Cabinets, begünstigt im Aeußern, wohlhabend, in den Grafenstand erhoben und sich auch so vornehm als anmuthig gegen seine Leser betragend.

Auf diesem Standpunkt weiß er sich aus dem Einzelnen das Umfassende zu bilden, und wenn er auch, was uns hier zunächst berührt, in dem zweiten Band Seite 544 niederschreibt: „Die Arme des Menschen gleichen auf keine Weise den Vorderfüßen der Thiere, so wenig als den Flügeln der Vögel," so spricht er im Sinne der natürlich hinblickenden, die Gegenstände wie sie sind aufnehmenden Menge. Aber in seinem Innern entwickelt sich's besser, denn im vierten Bande Seite 379 sagt er: „Es giebt eine ursprüngliche und allgemeine Vorzeichnung, die man sehr weit verfolgen kann," und somit hat er die Grundmaxime der vergleichenden Naturlehre ein= für allemal festgesetzt.

Man verzeihe diese flüchtigen, fast frevelhaft eilenden Worte, womit wir einen so verdienten Mann vorüberführen; es ist genug uns zu

überzeugen, daß, ungeachtet der gränzenlosen Einzelnheiten, denen er sich hingiebt, er nicht verfehlte, ein Umfassendes anzuerkennen. Gewiß ist, wenn wir jetzt seine Werke durchgehen, so finden wir, daß er aller Hauptprobleme sich bewußt war, mit welchen die Naturlehre sich beschäftigt, ernstlich bemüht, sie, wenn auch nicht immer glücklich, aufzulösen; dabei leidet die Ehrfurcht, die wir für ihn empfinden, nicht im mindesten, wenn man einsieht, daß wir Spätern, als hätten wir manche der dort aufgeworfenen Fragen schon vollkommen gelöst, nur allzu frühzeitig triumphiren. Dem allem ungeachtet müssen wir gestehen, daß, wenn er sich eine höhere Ansicht zu gewinnen suchte, er die Hülfe der Einbildungskraft nicht verschmähte; wodurch denn freilich der Beifall der Welt merklich zunahm, er aber sich von dem eigentlichen Element, woraus die Wissenschaft gebildet werden soll, einigermaßen entfernte und diese Angelegenheiten in das Feld der Rhetorik und Dialektik hinüberzuführen schien.

Suchen wir in einer so bedeutenden Sache immer deutlicher zu werden. Graf Buffon wird als Oberaufseher des Jardin du Roi angestellt; er soll eine Ausarbeitung der Naturgeschichte darauf gründen. Seine Tendenz geht in das Ganze, insofern es lebt, in einander wirkt und sich besonders auf den Menschen bezieht.

Für das Detail bedarf er eines Gehülfen und beruft Daubenton, einen Landsmann. Dieser faßt die Angelegenheit von der entgegengesetzten Seite, ist ein genauer scharfer Anatomiker. Dieses Fach wird ihm viel schuldig, allein er hält sich dergestalt am Einzelnen, daß er auch das Nächstverwandte nicht an einander fügen mag.

Leider veranlaßt diese ganze verschiedene Behandlungsart auch zwischen diesen beiden Männern eine nicht herzustellende Trennung. Wie sie sich auch mag entschieden haben, genug, Daubenton nimmt seit dem Jahre 1768 keinen Theil mehr an der Buffon'schen Naturgeschichte, arbeitet aber emsig für sich allein fort; und nachdem Buffon im hohen Alter abgegangen, bleibt der gleichfalls bejahrte Daubenton an seiner Stelle und zieht sich in Geoffroy de Saint-Hilaire einen jüngern Mitarbeiter heran. Dieser wünscht sich einen Gesellen und findet ihn in Cuvier. Sonderbar genug, daß sich in diesen beiden, gleichfalls höchst verdienten Männern im stillen die gleiche Differenz entwickelt, nur auf einer höhern Stufe. Cuvier hält sich entschieden und in einem systematisch ordnenden Sinne ans Einzelne: denn eine größere Uebersicht leitet schon und nöthigt zu einer Methode der

Aufstellung. Geoffroy, seiner Denkart gemäß, sucht ins Ganze zu dringen, aber nicht wie Buffon ins Vorhandene, Bestehende, Ausgebildete, sondern ins Wirkende, Werdende, Sichentwickelnde. Und so nährt sich heimlich der abermalige Widerstreit und bleibt länger verborgen als der ältere, indem höhere gesellige Bildung, gewisse Convenienzen, schweigende Schonungen den Ausbruch ein Jahr nach dem andern hinhalten, bis denn doch endlich eine geringe Veranlassung, die nach außen und innen künstlich getrennte Elektricität der Leydener Flasche, den geheimen Zwiespalt durch eine gewaltige Explosion offenbart.

Fahren wir jedoch fort, über jene vier so oft genannten und in der Naturwissenschaft immer wieder zu nennenden Männer unsere Betrachtungen anzustellen, wenn wir uns auch einigermaßen wiederholen sollten; denn sie sind es, die, allen übrigen unbeschadet, als Stifter und Beförderer der französischen Naturgeschichte vorleuchten und den Kern bilden, aus welchem sich so manches Wünschenswerthe glücklich hervorthut; seit fast einem Jahrhunderte der wichtigen Anstalt vorgesetzt, dieselbe vermehrend, benutzend und auf alle Weise die Naturgeschichte fördernd, die synthetische und analytische Behandlungsweise der Wissenschaft repräsentirend. Buffon nimmt die Außenwelt, wie er sie findet, in ihrer Mannichfaltigkeit als ein zusammengehörendes, bestehendes, in wechselseitigen Bezügen sich begegnendes Ganzes. Daubenton, als Anatom fortwährend im Trennen und Sondern begriffen, hütet sich, irgend das was er einzeln gefunden, mit einem andern zusammenzufügen; sorgfältig stellt er alles neben einander hin, mißt und beschreibt ein jedes für sich.

In demselben Sinne, nur mit mehr Freiheit und Umsicht, arbeitet Cuvier; ihm ist die Gabe verliehen, gränzenlose Einzelnheiten zu bemerken, zu unterscheiden, unter einander zu vergleichen, sie zu stellen, zu ordnen und sich dergestalt großes Verdienst zu erwerben.

Aber auch er hat eine gewisse Apprehension gegen eine höhere Methode, die er denn doch selbst nicht entbehrt und, obgleich unbewußt, dennoch anwendet; und so stellt er in einem höhern Sinne die Eigenschaften Daubentons wieder dar. Eben so möchten wir sagen, daß Geoffroy einigermaßen auf Buffon zurückweist. Denn wenn dieser die große Synthese der empirischen Welt gelten läßt und in sich aufnimmt, sich aber zugleich mit allen Merkmalen, die sich ihm zum Behuf der Unterscheidung darbieten, bekannt macht und sie benutzt, so tritt Geoffroy bereits der großen abstracten, von

jenem nur geahnten Einheit näher, erschrickt nicht vor ihr und weiß, indem er sie auffaßt, ihre Ableitungen zu seinem Vortheil zu nutzen.

Vielleicht kommt der Fall in der Geschichte des Wissens und der Wissenschaft nicht wieder vor, daß an dem gleichen Ort, auf eben derselben Stelle, in Bezug auf dieselben Gegenstände, Amt und Pflicht gemäß, durch so lange Zeit eine Wissenschaft im beständigen Gegensatze von so höchst bedeutenden Männern wäre gefördert worden, welche, anstatt durch die Einheit der ihnen vorgelegten Aufgabe sich zu einer gemeinsamen Bearbeitung, wenn auch aus verschiedenen Gesichtspunkten, einladen zu lassen, nicht durch den Gegenstand, sondern durch die Art ihn anzusehen, bis zu feindseligem Widerstreit hingerissen gegen einander auftreten. Ein so merkwürdiger Fall aber muß uns allen, muß der Wissenschaft selbst zum Besten gereichen! Möge doch jeder von uns bei dieser Gelegenheit sagen, daß Sondern und Verknüpfen zwei unzertrennliche Lebensacte sind. Vielleicht ist es besser gesagt, daß es unerläßlich ist, man möge wollen oder nicht, aus dem Ganzen ins Einzelne, aus dem Einzelnen ins Ganze zu gehen, und je lebendiger diese Functionen des Geistes, wie Aus- und Einathmen, sich zusammen verhalten, desto besser wird für die Wissenschaften und ihre Freunde gesorgt seyn.

Wir verlassen diesen Punkt, um darauf wieder zurückzukehren, wenn wir nur erst von denjenigen Männern gesprochen haben, die in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Hunderts uns auf dem eigens eingeschlagenen Wege förderten.

Peter Camper, ein Mann von ganz eigenem Beobachtungs- und Verknüpfungsgeiste, der mit dem aufmerksamen Beschauen zugleich eine glückliche Nachbildungsgabe verband und so, durch Reproduction des Erfahrenen, dieses in sich selbst belebte und sein Nachdenken durch Selbstthätigkeit zu schärfen wußte.

Seine großen Verdienste sind allgemein anerkannt; ich erwähne hier nur seiner Faciallinie, wodurch das Vorrücken der Stirn, als Gefäß des geistigen Organs, über die untere mehr thierische Bildung anschaulicher und dem Nachdenken angeeigneter worden.

Geoffroy giebt ihm das herrliche Zeugniß Seite 149 in der Note: „Ein weitumfassender Geist, hochgebildet und immerfort nachdenkend; er hatte von der Uebereinstimmung organischer Systeme so ein lebhaftes und tiefes Gefühl, daß er, mit Vorliebe, alle außerordentlichen Fälle aufsuchte,

wo er einen Anlaß fände, sich mit Problemen zu beschäftigen, eine Gelegenheit Scharfsinn zu üben, um sogenannte Anomalien auf die Regel zurückzuführen.“ Und was ließe sich nicht alles hinzufügen, wenn hier mehr als Andeutung sollte geliefert werden!

Hier möchte nun der Ort seyn zu bemerken, daß der Naturforscher auf diesem Wege am ersten und leichtesten den Werth, die Würde des Gesetzes, der Regel erkennen lernt. Sehen wir immerfort nur das Geregelte, so denken wir, es müsse so seyn, von jeher sey es also bestimmt und deßwegen stationär. Sehen wir aber die Abweichungen, Mißbildungen, ungeheure Mißgestalten, so erkennen wir, daß die Regel zwar fest und ewig, aber zugleich lebendig sey, daß die Wesen, zwar nicht aus derselben heraus, aber doch innerhalb derselben sich ins Unförmliche umbilden können, jederzeit aber, wie mit Zügeln zurückgehalten, die unausweichliche Herrschaft des Gesetzes anerkennen müssen.

Samuel Thomas Sömmering, ward durch Camper angeregt. Ein höchst fähiger, zum Schauen, Bemerken, Denken aufgeweckter lebendiger Geist. Seine Arbeit über das Gehirn und der höchst sinnige Ausspruch, der Mensch unterscheide sich von den Thieren hauptsächlich dadurch, daß die Masse seines Gehirns den Complex der übrigen Nerven in einem hohen Grad überwiege, welches bei den übrigen Thieren nicht statthabe, war höchst folgereich. Und was gewann nicht, in jener empfänglichen Zeit, der gelbe Fleck im Mittelpunkte der Retina für eine Theilnahme! Wie viel wurden, in der Folge, die Sinnesorgane, das Auge, das Ohr seinem Einblick, seiner nachbildenden Hand schuldig!

Sein Umgang, ein briefliches Verhältniß zu ihm, war durchaus erweckend und fördernd. Ein neues Factum, eine frische Ansicht, eine tiefere Erwägung wurden mitgetheilt, und jede Wirksamkeit aufgeregt; alles Aufkeimende entwickelte sich schnell und eine frische Jugend ahnte die Hindernisse nicht, die sich ihr entgegenzustellen auf dem Wege waren.

Johann Heinrich Merck, als Kriegszahlmeister im Hessen-Darmstädtischen angestellt, verdient auf alle Weise hier genannt zu werden. Er war ein Mann von unermüdeter geistiger Thätigkeit, die sich nur deßwegen nicht durch bedeutende Wirkungen auszeichnete; weil er, als talentvoller Dilettant, nach allen Seiten hingezogen und getrieben wurde.

Auch er ergab sich der vergleichenden Anatomie mit Lebhaftigkeit, wo

ihm denn auch ein zeichnerisches Talent, das sich leicht und bestimmt auszudrücken wußte, glücklich zu Hülfe kam.

Die eigentliche Veranlassung jedoch hierzu gaben die merkwürdigen Fossilien, auf die man in jener Zeit erst eine wissenschaftliche Aufmerksamkeit richtete, und welche mannichfaltig und wiederholt in der Flußregion des Rheins ausgegraben wurden. Mit habsüchtiger Liebhaberei bemächtigte er sich mancher vorzüglichen Exemplare, deren Sammlung nach seinem Ableben in das großherzoglich hessische Museum geschafft und eingeordnet und auch daselbst durch den einsichtigen Custos von Schleiermacher sorgfältig verwahrt und vermehrt worden.

Mein inniges Verhältniß zu beiden Männern steigerte zuerst bei persönlicher Bekanntschaft, sodann durch fortgesetzte Correspondenz, meine Neigung zu diesen Studien; deßhalb suchte ich, meiner angeborenen Anlage gemäß, vor allen Dingen nach einem Leitfaden, oder wie man es auch nennen möchte, nach einem Punkt wovon man ausginge, eine Maxime an der man sich halten, einen Kreis aus welchem nicht abzuirren wäre.

Ergeben sich nun heutiges Tags in unserm Felde auffallende Differenzen, so ist nichts natürlicher, als daß diese damals sich noch mehr und öfter hervorthun mußten, weil jeder, von seinem Standpunkt ausgehend, jedes zu seinen Zwecken, alles zu allem nützlich anzuwenden bemüht war.

Bei der vergleichenden Anatomie im weitesten Sinne, insofern sie eine Morphologie begründen sollte, war man denn doch immerfort so mit den Unterschieden wie mit den Uebereinstimmungen beschäftigt. Aber ich bemerkte gar bald, daß man sich bisher ohne Methode nur in die Breite bemüht habe; man verglich, wie es gerade vorkam, Thier mit Thier, Thiere mit Thieren, Thiere mit Menschen, woraus eine unübersehbare Weitläufigkeit und eine sinnebetäubende Verworrenheit entstand, indem es theils allenfalls paßte, theils aber ganz und gar sich nicht fügen wollte.

Nun lege ich die Bücher bei Seite und ging unmittelbar an die Natur, an ein übersehbares Thierskelett; die Stellung auf vier Füßen war die entschiedenste und ich fing an von vorn nach hinten, der Ordnung nach, zu untersuchen.

Hier fiel der Zwischenknochen vor allen, als der vorderste in die Augen, und ich betrachtete ihn daher durch die verschiedensten Thiergeschlechter.

Aber ganz andere Betrachtungen wurden eben dazumal rege. Die nahe Verwandtschaft des Affen zu dem Menschen nöthigte den Naturforscher zu peinlichen Ueberlegungen, und der vortreffliche Camper glaubte den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin gefunden zu haben, daß jenem ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zugetheilt sey, diesem aber ein solcher fehle.

Ich kann nicht ausdrücken, welche schmerzliche Empfindung es mir war, mit demjenigen in entschiedenem Gegensatz zu stehen, dem ich so viel schuldig geworden, dem ich mich zu nähern, mich als seinen Schüler zu bekennen, von dem ich alles zu lernen hoffte.

Wer sich meine damaligen Bemühungen zu vergegenwärtigen die Absicht hätte, findet, was schriftlich verfaßt worden, in dem ersten Bande dessen, was ich zur Morphologie geliefert habe (jetzt Bd. **XXVII**); und welche Mühe man sich gegeben, auch bildlich, worauf doch alles ankommt, die verschiedenen abweichenden Gestalten jenes Knochens zu verzeichnen, läßt sich nunmehr aus den Verhandlungen der kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher ersehen, wo sowohl der Text wieder abgedruckt als die dazu geörigen lange Jahre im Verborgenen gebliebenen Tafeln freundlichst aufgenommen worden. Beides findet sich in der ersten Abtheilung des fünfzehnten Bandes.

Doch ehe wir jenen Band aufschlagen, habe ich noch etwas zu erzählen, zu bemerken und zu bekennen, welches, wenn es auch nicht von großer Bedeutung wäre, doch unsern strebenden Nachkommen zum Vortheil gereichen kann.

Nicht allein die ganz frische Jugend, sondern auch der schon herangebildete Mann wird, sobald ihm ein prägnanter, folgerechter Gedanke aufgegangen, sich mittheilen, bei andern eine gleiche Denkweise aufregen wollen.

Ich merkte daher den Mißgriff nicht, da ich die Abhandlung, die man so eben finden wird, ins Lateinische übersetzt, mit theils umrissenen, theils ausgeführten Zeichnungen ausgestattet, an Peter Camper zu übersenden die unbesonnene Gutmüthigkeit hatte. Ich erhielt darauf eine sehr ausführliche, wohlwollende Antwort, worin er die Aufmerksamkeit, die ich diesen Gegenständen geschenkt, höchlich lobte, die Zeichnungen zwar nicht mißbilligte, wie aber solche Gegenstände besser von der Natur abzunehmen seyen, guten Rath ertheilte und einige Vortheile zu beachten gab.

Er schien sogar über diese Bemühung etwas verwundert, fragte ob ich dieses Heft etwa abgedruckt haben wollte; zeigte die Schwierigkeiten wegen der Kupfer umständlich an, auch die Mittel sie zu überwinden. Genug, er nahm als Vater und Gönner allen billigen Antheil an der Sache.

Aber davon war nicht die geringste Spur, daß er meinen Zweck bemerkt habe, seiner Meinung entgegen zu treten und irgend etwas anderes als ein Programm zu beabsichtigen. Ich erwiederte bescheiden und erhielt noch einige ausführliche wohlwollende Schreiben, genau besehen nur materiellen Inhalts, die sich aber keineswegs auf meinen Zweck bezogen, dergestalt daß ich zuletzt, da diese eingeleitete Verbindung nichts fördern konnte, sie ruhig fallen ließ, ohne jedoch daraus, wie ich wohl hätte sollen, die bedeutende Erfahrung zu schöpfen, daß man einen Meister nicht von seinem Irrthum überzeugen könne, weil er ja in seine Meisterschaft aufgenommen und dadurch legitimirt ward.

Verloren sind leider, mit so vielen andern Documenten, jene Briefe, welche den tüchtigen Zustand jenes hohen Mannes und zugleich meine gläubige, jüngerhafte Deferenz sehr lebhaft vergegenwärtigen müßten.

Aber noch ein anderes Mißgeschick betraf mich: ein ausgezeichneter Mann, Johann Friedrich Blumenbach, der sich mit Glück der Naturwissenschaft gewidmet, auch besonders die vergleichende Anatomie durchzuarbeiten begonnen, trat in seinem Compendium derselben auf Campers Seite und sprach dem Menschen den Zwischenknochen ab. Meine Verlegenheit wurde dadurch aufs höchste gesteigert, indem ein schätzbares Lehrbuch, ein vertrauenswürdiger Lehrer meine Gesinnungen, meine Absichten durchaus beseitigen sollte.

Aber ein so geistreicher, fort untersuchender und denkender Mann konnte nicht immer bei einer vorgefaßten Meinung verharren und ich bin ihm, bei traulichen Verhältnissen, über diesen Punkt, wie über viele andere, eine theilnehmende Belehrung schuldig geworden, indem er mich benachrichtigte, daß der Zwischenknochen bei wasserköpfigen Kindern von der obern Kinnlade getrennt, auch bei dem doppelten Wolfsrachen als krankhaft abgesondert sich manifestire.

Nun aber kann ich jene, damals mit Protest zurückgewiesenen Arbeiten, welche so viele Jahre im stillen geruht, hervorrufen und für dieselben mir einige Aufmerksamkeit erbitten.

Auf die erwähnten Abbildungen habe ich mich zunächst vollkommener

Deutlichkeit wegen zu berufen, noch mehr aber auf das d'Alton'sche große osteologische Werk hinzudeuten, wo eine weit größere, freiere, ins Ganze gehende Uebersicht zu gewinnen ist.

Bei allem diesem aber habe ich Ursache den Leser zu ersuchen, sämmtliches Bishergesagte und noch zu Sagende, als mittelbar oder unmittelbar bezüglich auf den Streit jener beiden trefflichen französischen Naturforscher, von welchem gegenwärtig immer die Rede bleibt, durchaus anzusehen.

Sodann darf ich voraussetzen, man werde jene so eben bezeichneten Tafeln vor sich zu nehmen und sie mit uns durchzugehen geneigt seyn.

Sobald man von Abbildungen spricht, versteht sich, daß eigentlich von Gestalt gehandelt werde, im gegenwärtigen Falle aber sind wir unmittelbar auf die Function der Theile hingewiesen; denn die Gestalt steht in Bezug auf die ganze Organisation, wozu der Theil gehört und somit auch auf die Außenwelt, von welcher das vollständig organisirte Wesen als ein Theil betrachtet werden muß. In diesem Sinne also gehen wir ohne Bedenken weiter zu Werke.

Auf der ersten Tafel sehen wir diesen Knochen, welchen wir als den vordersten des ganzen Thierbaues erkennen, auf verschiedene Weise gestaltet; eine nähere Betrachtung läßt uns bemerken, daß durch ihn die nöthigste Nahrung dem Thier zugeeignet werde; so verschieden daher die Nahrung, so verschieden wird auch dieses Organ gestaltet seyn. Bei dem Reh finden wir einen leichten, zahnlosen, knöchernen Bügel, um Grashalmen und Blattzweige mäßig abzurupfen. An dem Ochsen sehen wir ungefähr dieselbige Gestalt, nur breiter, plumper, kräftiger, nach Maßgabe der Bedürfnisse des Geschöpfes. In der dritten Figur haben wir das Kameel, welches schafartig eine gewisse beinahe monstrose Unentschiedenheit zeigt, so daß der Zwischenknochen von der obern Kinnlade, Schneidezahn vom Eckzahn kaum zu unterscheiden sind.

Auf der zweiten Tafel zeigt sich das Pferd mit einem bedeutenden Zwischenknochen, sechs abgestumpfte Schneidezähne enthaltend; der hier, bei einem jungen Subject, unentwickelte Eckzahn ist der obern Kinnlade vollkommen zugeeignet.

Bemerkenswerth ist an der zweiten Figur derselben Tafel die obere Kinnlade der Sus babirussa, von der Seite betrachtet; hier sieht man in der obern Kinnlade den wunderbaren Eckzahn ganz eigentlich enthalten,

indem dessen Alveole an den schweinartig bezahnten Zwischenkiefer kaum anstreift und nicht die mindeste Einwirkung auf denselben bemerken läßt.

Auf der dritten Tafel schenken wir unsere Aufmerksamkeit der dritten Figur, dem Wolfsgebiß. Der vorgeschobene, mit sechs tüchtigen scharfen Schneidezähnen versehene Zwischenknochen unterscheidet sich an Figur b durch eine Sutur sehr deutlich von der obern Kinnlade, und läßt, obgleich sehr vorgeschoben, die genaue Nachbarschaft mit dem Eckzahne ersehen. Das Löwengebiß, mehr zusammengezogen, zahnkräftiger und gewaltsamer, zeigt jene Unterscheidung und Nachbarschaft noch genauer. Des Eisbärs gleiches Vordergebiß, mächtig, aber unbehülflich, plump, eine charakterlose Bildung, auf alle Fälle weniger zum Ergreifen als zum Zerknirschen fähig; die Canales palatini breit und offen; von jener Sutur aber keine Spur, die man jedoch im Geiste zeichnen und ihr den Lauf anweisen wird.

Auf der vierten Tafel Trichecus rosmarus giebt zu mancherlei Betrachtungen Anlaß. Das große Uebergewicht der Eckzähne gebietet dem Zwischenknochen zurückzutreten, und das widerwärtige Geschöpf erhält dadurch ein menschenähnliches Ansehen. Fig. 1 eines schon erwachsenen Thieres verkleinerte Abzeichnung, läßt den abgesonderten Zwischenknochen deutlich sehen; auch beobachtet man, wie die mächtige, in der obern Kinnlade gegründete Wurzel, bei fortwachsendem Hinaufsstreben, eine Art Geschwulst auf der Wangenfläche hervorbrachte. Die Figuren 2 und 3 sind nach einem jungen Thiere gleicher Größe gebildet. Bei diesem Exemplar ließ sich der Zwischenknochen völlig von der obern Kinnlade sondern, da alsdann der Eckzahn in seiner, der obern Kinnlade ganz allein angehörigen Alveole ungestört zurückbleibt.

Nach allem diesem dürfen wir kühnlich behaupten, daß der große Elephantenzahn gleichfalls in der obern Kinnlade wurzele; wobei wir zu bedenken haben, daß bei der ungeheuern Forderung, die hier an die obere Kinnlade geschieht, der benachbarte Zwischenknochen, wo nicht zur Bildung der ungeheuern Alveolen, doch zu deren Verstärkung eine Lamelle hergeben sollte. So viel haben wir bei sorgfältiger Untersuchung mehrerer Exemplare auszufinden geglaubt, wenn auch schon die im vierzehnten Bande vorgestellten Schädelabbildungen hierin keine Entscheidung herbeiführen.

Denn hier ist es, wo uns der Genius der Analogie als Schutzengel zur Seite stehen möge, damit wir eine an vielen Beispielen erprobte

Wahrheit nicht in einem einzigen, zweifelhaften Fall verkennen, sondern auch da dem Gesetz gebührende Ehre erweisen, wo es sich uns in der Erscheinung entziehen möchte.

Auf der fünften Tafel ist Affe und Mensch einander entgegengestellt. Was den letztern betrifft, so ist, nach einem besondern Präparat, Trennung und Verschmelzung des gedachten Knochens deutlich genug angegeben. Vielleicht wären beide Gestalten, als Ziel der ganzen Abhandlung, mannichfaltiger und klarer abzubilden und gegen einander zu stellen gewesen. Aber gerade zuletzt, in der prägnantesten Zeit, stockte Neigung und Thätigkeit in jenem Fache, so daß wir schon dankbar anerkennen müssen, wenn eine hochzuverehrende Societät der Naturforscher diese Fragmente ihrer Aufmerksamkeit würdigen, und das Andenken redlicher Bemühungen in dem unzerstörbaren Körper ihrer Acten aufbewahren wollen.

Noch aber müssen wir unsere Leser um fortgesetzte Aufmerksamkeit bitten: denn, von Herrn Geoffroy selbst veranlaßt, haben wir noch ein anderes Organ in eben diesem Sinne zu betrachten.

Die Natur bleibt ewig respectabel, ewig bis auf einen gewissen Punkt erkennbar, ewig dem Verständigen brauchbar. Sie wendet uns gar mannichfaltige Seiten zu; was sie verbirgt, deutet sie wenigstens an; dem Beobachter wie dem Denker giebt sie vielfältigen Anlaß, und wir haben Ursache, kein Mittel zu verschmähen, wodurch ihr Aeußeres schärfer zu bemerken und ihr Inneres gründlich zu erforschen ist. Wir nehmen daher zu unsern Zwecken ohne weiteres die Function in Schutz.

Function, recht begriffen, ist das Daseyn in Thätigkeit gedacht, und so beschäftigen wir uns, von Geoffroy selbst aufgerufen, mit dem Arme des Menschen, mit den Vorderfüßen des Thieres.

Ohne gelehrt scheinen zu wollen, beginnen wir von Aristoteles, Hippokrates und Galen, nach dem Bericht des letztern. Die heitern Griechen schrieben der Natur einen allerliebsten Verstand zu. Habe sie doch alles so artig eingerichtet, daß man das Ganze immer vollkommen finden müsse. Den kräftigen Thieren verleihe sie Klauen und Hörner, den schwächeren leichte Beine. Der Mensch aber sey besonders versorgt, durch seine vielthätige Hand, wodurch er statt Hörner und Klauen sich Schwert und Spieß anzuschaffen wisse. Eben so ist der Zweck, warum der Mittelfinger länger sey als die übrigen, recht lustig zu vernehmen.

Wollen wir jedoch nach unserer Art weiter fortschreiten, müssen wir

das große d'Alton'sche Werk vor uns legen und aus dessen Reichthum die Belege zu unseren Betrachtungen entnehmen.

Den Vorderam des Menschen, die Verbindung desselben mit der Hand und welche Wunder hier geleistet werden, nehmen wir als allgemein bekannt an. Es ist nichts Geistiges, was nicht in diesen Bereich fiele.

Betrachte man hiernach die reißenden Thiere, wie ihre Klauen und Krallen nur zum Aneignen der Nahrung geschickt und geschäftig sind, und wie sie, außer einigem Spieltrieb, dem Zwischenknochen untergeordnet und die Knechte des Freßwerkzeugs bleiben.

Die fünf Finger sind bei dem Pferde in einen Huf geschlossen; wir sehen dieß in geistiger Anschauung, wenn uns nicht auch einmal, durch irgend eine Monstrosität, die Theilbarkeit des Hufes in Finger davon überzeugte. Dieses edle Geschöpf bedarf keines gewaltsamen Ansichreißens seiner Nahrung; eine luftige nicht allzu feuchte Weide befördert sein freies Daseyn, welches eigentlich nur einer gränzenlosen Bewegung von hin- und herschwärmendem, behaglichem Muthwillen geeignet zu seyn scheint; welche Naturbestimmung denn auch der Mensch zu nützlichen und leidenschaftlichen Zwecken gar wohl zu gebrauchen weiß.

Betrachten wir nun diesen Theil aufmerksam durch die verschiedensten Thiergattungen, so finden wir daß die Vollkommenheit desselben und seiner Functionen zunimmt und abnimmt, je nachdem Pronation und Supination mehr oder weniger leicht und vollständig ausgeübt werden kann. Solchen Vortheil besitzen, in mehr oder minderem Grade, gar viele Thiere; da sie aber den Vorderarm nothwendig zum Stehen und Fortschreiten benutzen, so existiren sie die meiste Zeit in der Pronation, und da auf diese Weise der Radius mit dem Daumen, welchem er organisch verbunden ist, nach innen gekehrt wird, so wird derselbe, als den eigentlichen Schwerpunkt bezeichnend, nach Beschaffenheit der Umstände bedeutender, ja zuletzt fast alleinig an seiner Stelle.

Zu den beweglichsten Vorderarmen und den geschicktesten Händen können wir wohl die des Eichhörnchens und verwandter Nagethiere zählen. Ihr leichter Körper, insofern er zur aufrechten Stellung mehr oder weniger gelangt, und die hüpfende Bewegung lassen die Vorderhände nicht plump werden. Es ist nichts anmuthiger anzusehen, als das Eichhörnchen, das einen Tannzapfen abschält; die mittlere Säule wird ganz rein weggeworfen, und es wäre wohl der Beobachtung werth, ob diese Geschöpfe nicht die

Samenkörner in der Spiralfolge, wie sie sich entwickelt haben, abknuspern und sich zueignen.

Hier können wir schicklich der beiden vorstehenden Nagezähne dieser Familie gedenken, die im Zwischenknochen enthalten auf unseren Tafeln nicht dargestellt worden, aber desto mannichfaltiger in den d'Alton'schen Heften vorgeführt sind.

Höchst merkwürdig scheint es zu seyn, daß durch eine geheimnißvolle Uebereinstimmung, bei vollkommener Thätigkeit der Hand auch zugleich die Vorderzähne eine höhere Cultur bekommen. Denn während diese bei andern Thieren die Nahrung ergreifen, so wird sie hier von den Händen auf geschickte Weise zum Mund gebracht, wodurch nunmehr die Zähne bloß zum Nagen determinirt werden, und so dieses einigermaßen technisch wird.

Hier aber werden wir in Versuchung geführt, jenes griechische Dictum nicht sowohl zu wiederholen, als weiterschreitend abzuändern. Die Thiere werden von ihren Gliedern tyrannisirt, möchten wir sagen, indem sie sich zwar derselben zu Verlängerung und Fortpflanzung ihres Daseyns ohne weiteres bedienen; da jedoch die Thätigkeit einer jeden solchen Bestimmung, auch ohne Bedürfniß, immer fortwährt, so müssen deßhalb die Nagethiere, wenn sie gesättigt sind, zu zerstören anfangen, bis endlich diese Tendenz durch den Biber ein Analogon vernünftiger Architektonik hervorbringt.

Doch auf diese Weise dürfen wir nicht fortfahren, weil wir uns ins Gränzenlose verlieren müßten; deßwegen wir uns kurz zusammenfassen.

Wie das Thier sich immer weiter zum Stehen und Gehen bestimmt fühlt, desto mehr wird der Radius an Kraft zunehmen, dem Körper der Ulna von seiner Masse abziehen, so daß diese zuletzt fast verschwindet und nur das Olekranon als nothwendigste Articulation mit dem Oberarme übrig bleibt. Gehe man die vorliegenden d'Alton'schen Bildnisse durch, so wird man hierüber gründliche Betrachtungen anstellen, und immer zuletzt an diesem Theil und anderen das Daseyn, das sich durch die Gestalt hervorthut, in lebendiger, verhältnißmäßiger Function erblicken.

Nun aber haben wir des Falles zu gedenken, wo noch hinreichende Andeutung des Organs übrig ist, auch da, wo alle Function völlig aufhört, welches uns auf einer neuen Seite in die Geheimnisse der Natur zu dringen befähigt.

Man nehme das Heft d'Altons dieses Jahres, die straußartigen Vögel vorstellend, zur Hand und betrachte von der ersten bis zur vierten Tafel, vom Skelette des Straußes bis zu dem des neuholländischen Casuars, und bemerke, wie sich der Vorderarm stufenweise zusammenzieht und vereinfacht.

Ob nun gleich dieses Organ, welches den Menschen eigentlich zum Menschen, den Vogel zum Vogel macht, zuletzt auf das sonderbarste abbrevirt erscheint, daß man dasselbe als eine zufällige Mißbildung ansprechen könnte, so sind doch die sämmtlichen einzelnen Gliedmaßen daran gar wohl zu unterscheiden: das Analogon ihrer Gestalt ist nicht zu verkennen, eben so wenig, wie weit sie sich erstrecken, wo sie sich einfügen und, obgleich die vordersten sich an Zahl verringern, die überbleibenden ihre bestimmte Nachbarschaft nicht aufgeben.

Diesen wichtigen Punkt, den man bei Untersuchung der höhern thierischen Osteologie ins Auge fassen muß, hat Geoffroy vollkommen richtig eingesehen und entschieden ausgedrückt, daß man irgend einen besondern Knochen, der sich uns zu verbergen scheint, am sichersten innerhalb der Gränzen seiner Nachbarschaft entdecken könne.

Von einer andern Hauptwahrheit, die sich hier unmittelbar anschließt, ist er gleichfalls durchdrungen, daß nämlich die haushältische Natur sich einen Etat, ein Budget vorgeschrieben, in dessen einzelnen Capiteln sie sich die vollkommenste Willkür vorbehält, in der Hauptsumme jedoch sich völlig treu bleibt, indem, wenn an der einen Seite zu viel ausgegeben worden, sie es der andern abzieht und auf die entschiedenste Weise sich ins Gleiche stellt. Diese beiden sichern Wegweiser, denen unsere Deutschen seit so manchen Jahren so viel verdanken, sind von Herrn Geoffroy dergestalt anerkannt, daß sie ihm auf seinem wissenschaftlichen Lebensgange jederzeit die besten Dienste leisten; wie sie denn überhaupt den traurigen Behelf der Endursachen völlig beseitigen werden.

So viel sey genug, um anzudeuten, daß wir keine Art der Manifestation des labyrinthischen Organismus außer Acht lassen dürfen, wenn wir durch Anschauung des Aeußern zur Einsicht in das Innerste gelangen wollen.

Aus dem bisher Verhandelten ist ersichtlich, daß Geoffroy zu einer hohen, der Idee gemäßen Denkweise gelangt sey. Leider bietet ihm seine Sprache auf manchen Punkten nicht den richtigen Ausdruck, und da sein

Gegner sich im gleichen Falle befindet, so wird dadurch der Streit unklar und verworren. Wir wollen suchen, diesen Umstand bescheidentlich aufzuklären. Denn wir möchten diese Gelegenheit nicht versäumen, bemerklich zu machen wie ein bedenklicher Wortgebrauch bei französischen Vorträgen, ja bei Streitigkeiten vortrefflicher Männer, zu bedeutenden Irrungen Veranlassung giebt. Man glaubt in reiner Prosa zu reden und man spricht schon tropisch; den Tropen wendet einer anders an, als der andere, führt ihn in verwandtem Sinne weiter und so wird der Streit unendlich und das Räthsel unauflöslich.

**Matériaux.** Dieses Wortes bedient man sich, um die Theile eines organischen Wesens auszudrücken, die zusammen entweder ein Ganzes oder einen untergeordneten Theil des Ganzen ausmachen. In diesem Sinne würde man den Zwischenknochen, die obere Kinnlade, das Gaumenbein Materialien nennen, woraus das Gewölbe des Rachens zusammengesetzt ist; eben so den Knochen des Oberarms, die beiden des Vorderarms und die mannichfaltigen der Hand als Materialien betrachten, woraus der Arm des Menschen, der Vorderfuß des Thieres zusammengesetzt ist.

Im allgemeinsten Sinne bezeichnen wir aber durch das Wort Materialien unzusammenhängende, wohl auch nicht zusammengehörige, ihre Bezüge durch willkürliche Bestimmung erhaltende Körper. Balken, Bretter, Latten sind Materialien Einer Art, aus denen man gar mancherlei Gebäude und so denn auch z. B. ein Dach zusammenfügen kann. Ziegeln, Kupfer, Blei, Zink, haben mit jenen gar nichts gemein, und werden doch nach Umständen das Dach abzuschließen nöthig.

Wir müssen daher dem französischen Wort **matériaux** einen viel höhern Sinn unterlegen, als ihm zukommt, ob es gleich ungern geschieht, weil wir die Folgen voraussehen.

**Composition.** Ein gleichfalls unglückliches Wort, mechanisch mit dem vorigen mechanischen verwandt. Die Franzosen haben solches, als sie über Künste zu denken und zu schreiben anfingen, in unsere Kunstlehren eingeführt; denn so heißt es, der Maler componire sein Gemälde; der Musicus wird sogar ein für allemal Componist genannt, und doch, wenn beide den wahren Namen eines Künstlers verdienen wollen, so setzen sie ihre Werke nicht zusammen, sondern sie entwickeln irgend ein inwohnendes Bild, einen höhern Anklang natur- und kunstgemäß.

Eben so wie in der Kunst, ist, wenn von der Natur gesprochen wird, dieser Ausdruck herabwürdigend. Die Organe componiren sich nicht als vorher fertig, sie entwickeln sich aus und an einander zu einem nothwendigen ins Ganze greifenden Daseyn. Da mag denn von Function, Gestalt, Farbe, Maß, Masse, Gewicht oder von andern Bestimmungen, wie sie heißen mögen, die Rede seyn, alles ist beim Betrachten und Forschen zulässig; das lebendige geht ungestört seinen Gang, pflanzt sich weiter, schwebt, schwankt, und erreicht zuletzt seine Vollendung.

**Embranchement** ist gleichfalls ein technisches Wort des Zimmerhandwerks und drückt aus, die Balken und Sparren in und an einander zu fügen. Ein Fall, wo dieses Wort zulässig und ausdrücklich erscheint, ist wenn es gebraucht wird, um die Verzweigung einer Straße in mehrere zu bezeichnen.

Wir glauben hier im Einzelnen so wie im Ganzen die Nachwirkung jener Epoche zu sehen, wo die Nation dem Sensualismus hingegeben war, gewohnt, sich materieller, mechanischer, atomistischer Ausdrücke zu bedienen, da denn der forterbende Sprachgebrauch zwar im gemeinen Dialog hinreicht, sobald aber die Unterhaltung sich ins Geistige erhebt, den höheren Ansichten vorzüglicher Männer offenbar widerstrebt.

Noch ein Wort führen wir an, das Wort **plan**. Weil sich, um die Materialien wohl zu componiren, eine gewisse voraus überdachte Anordnung nöthig macht, so bedienen jene sich des Wortes **plan**, werden aber sogleich dadurch auf den Begriff eines Hauses, einer Stadt geleitet, welche, noch so vernünftig angelegt, immer noch keine Analogie zu einem organischen Wesen darbieten können. Dennoch brauchen sie unbedacht Gebäude und Straßen als Gleichniß; da denn zugleich der Ausdruck **unité du plan** zum Mißverständnisse, zum Hinundwidersprechen Anlaß giebt und die Frage, worauf alles ankommt, durchaus verdüstert wird. **Unité du type** würde die Sache schon näher auf den rechten Weg geleitet haben und dieß lag so nahe, indem sie das Wort **type** im Context der Rede gar wohl zu brauchen wissen, da es eigentlich obenan stehen und zur Ausgleichung des Streites beitragen sollte.

Wiederholen wir zunächst nur, daß Graf Buffon schon im Jahre **1753** drucken läßt, er bekenne sich zu einem **dessin primitif et général — qu'on peut suivre très loin — sur lequel tout semble avoir été conçu. Tome IV. p. 379.**

Was bedarf es weiter Zeugniß?

Hier aber möchte es der Ort seyn, zu der Streitigkeit, von der wir ausgingen, wieder zurückzukehren und ihre Folgen nach der Zeitreihe, insofern es uns möglich ward, vorzutragen.

Erinnern wird man sich, daß dasjenige Heft, welches unser Vorstehendes veranlaßte, vom 15. April 1830 datirt ist. Die sämmtlichen Tagesblätter nehmen sogleich Kenntniß von der Sache und sprechen sich für und dawider aus.

Im Monat Juni bringen die Herausgeber der **Revue encyclopédique** die Angelegenheit zur Sprache, nicht ohne Gunst für Geoffroy. Sie erklären dieselbe für europäisch, d. h. in- und außerhalb des wissenschaftlichen Kreises bedeutend. Sie rücken einen Aufsatz des vorzüglichen Mannes in extenso ein, welcher allgemein gekannt zu seyn verdient, da er kurz und zusammengefaßt, wie es eigentlich gemeint sey, ausspricht.

Wie leidenschaftlich der Streit behandelt werde, sieht man daraus, daß am 19. Juli, wo die politische Gährung schon einen hohen Grad erreicht hatte, diese weit abliegende wissenschaftlich-theoretische Frage solche Geister beschäftigt und aufregt.

Dem sey nun wie ihm sey, wir werden durch diese Controvers auf die innern besondern Verhältnisse der französischen Akademie der Wissenschaften hingewiesen: denn daß diese innere Mißhelligkeit nicht eher laut geworden, davon mag folgendes wohl die Ursache gewesen seyn.

In den früheren Zeiten waren die Sitzungen der Akademie geschlossen; nur die Mitglieder fanden sich ein und discutirten über Erfahrungen und Meinungen. Nach und nach ließ man Freunde der Wissenschaften als Zuhörer freundlich herein; andere Zudringende konnten in der Folge nicht wohl abgehalten werden, und so sah man sich endlich in Gegenwart eines bedeutenden Publicums.

Wenn wir den Weltlauf mit Sorgfalt betrachten, so erfahren wir, daß alle öffentlichen Verhandlungen, sie mögen religiös, politisch oder wissenschaftlich seyn, früher oder später durchaus formell werden.

Die französischen Akademisten enthielten sich deßhalb, wie in guter Gesellschaft herkömmlich, aller gründlichen und zugleich heftigen Controvers; man discutirte nicht über die Vorträge, sie wurden an Commissionen zur Untersuchung gegeben und nach deren Gutachten behandelt, worauf

denn einem oder dem andern Aufsatz die Ehre widerfuhr, in die Memoiren der Akademie aufgenommen zu werden. So viel ist es was uns im allgemeinen bekannt geworden.

Nun aber wird in unserm Falle gemeldet, die einmal ausgebrochene Streitigkeit werde auch auf ein solches Herkommen bedeutenden Einfluß haben.

In der Akademiesitzung vom 19. Juli vernehmen wir einen Nachklang jener Differenzen und nun kommen sogar die beiden perpetuirlichen Secretäre Cuvier und Arago in Conflict.

Bisher war, wie wir vernommen haben, die Gewohnheit, in einer jeden folgenden Session nur die Rubriken der vorhergehenden vorgetragenen Nummern zu referiren, und freilich dadurch alles zu beseitigen. Der andere perpetuirliche Secretär Arago macht jedoch gerade dießmal eine unerwartete Ausnahme und trägt die von Cuvier eingelegte Protestation umständlich vor. Dieser reprotestirt jedoch gegen solche Neuerungen, welche großen Zeitaufwand nach sich ziehen müßten, indem er sich zugleich über die Unvollständigkeit des eben vorgetragenen Resumé's beklagt.

Geoffroy de St. Hilaire widerspricht; es werden die Beispiele anderer Institute angeführt, wo dergleichen mit Nutzen geschehe.

Dem wird abermals widersprochen und man hält es zuletzt für nöthig, diese Angelegenheit weiterer Ueberlegung anheim zu geben.

In einer Sitzung vom 11. October liest Geoffroy einen Aufsatz über die besonderen Formen des Hinterhauptes der Krokodile und des Teleosaurus; hier wirft er nun Herrn Cuvier eine Versäumniß in Beobachtung dieser Theile vor: der letztere steht auf, sehr wider seinen Willen, wie er versichert, aber durch diese Vorwürfe genöthigt, um solche nicht stillschweigend zuzugeben. Uns ist dieses ein merkwürdiges Beispiel, welchen großen Schaden es bringe, wenn der Streit um höhere Ansichten bei Einzelnheiten zur Sprache kommt.

Bald darauf erfolgt eine Session, deren wir mit den eignen Worten des Herrn Geoffroy hier gedenken wollen, wie er sich darüber in der Gazette Médicale vom 23. October vernehmen läßt.

„Gegenwärtige Zeitung und andere öffentliche Blätter hatten die Neuigkeit verbreitet, jene zwischen Herrn Cuvier und mir entsponnene Streitigkeit sollte in der nächsten akademischen Sitzung wieder aufgenommen werden. Man eilte herbei, um die Entwickelungen meines Gegners zu

vernehmen, welche er über das Felsbein der Krokodile vorläufig angekündigt hatte.

„Der Saal war mehr als gewöhnlich angefüllt und man glaubte unter den Zuhörern nicht nur solche zu sehen, welche, von reinem Interesse beseelt, aus den wissenschaftlichen Gärten herankommen; man hatte vielmehr Neugierige zu bemerken und Aeußerungen eines atheniensischen Parterres von ganz abweichenden Gesinnungen zu vernehmen.

„Dieser Umstand, Herrn Cuvier mitgetheilt, bewog ihn, den Vortrag seines Aufsatzes auf eine andere Sitzung zu verschieben.

„Von seinem anfänglichen Vorhaben in Kenntniß gesetzt, hielt ich mich zu antworten bereit, war es aber nun sehr zufrieden, diese Sache dergestalt sich auflösen zu sehen. Denn einem wissenschaftlichen Wettkampfe ziehe ich vor, meine Folgerungen und Schlüsse bei der Akademie zu hinterlegen.

„Meinen Aufsatz hatte ich niedergeschrieben, in der Absicht, wenn ich aus dem Stegreife über die Angelegenheit gesprochen hätte, denselben zur Aufbewahrung dem akademischen Archiv anzuvertrauen, mit der Bedingung, ne varietur.«

Seit jenen Ereignissen ist nun schon ein Jahr vorüber und man überzeugt sich aus dem Gesagten, daß wir auf die Folge einer so bedeutenden wissenschaftlichen Explosion, selbst nach der großen politischen, aufmerksam geblieben. Jetzt aber, damit das Vorstehende nicht ganz veralte, wollen wir nur so viel erklären, daß wir glauben bemerkt zu haben, es werden die wissenschaftlichen Untersuchungen in diesem Felde zeither bei unseren Nachbarn mit mehr Freiheit und auf eine geistreichere Weise behandelt.

Von unseren deutschen Theilnehmenden haben wir folgende Namen erwähnt gefunden: Bojanus, Carus, Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann. Darf man nun voraussetzen, daß die Verdienste dieser Männer anerkannt und genutzt werden, daß die genetische Denkweise, deren sich der Deutsche nun einmal nicht entschlagen kann, mehr Credit gewinne, so können wir uns gewiß von jener Seite einer fortgesetzten theilnehmenden Mitarbeit erfreuen.

Weimar im März 1832.

## Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz,

# die Natur.

Seite 313 dieses Bandes.

---

### Goethe an den Canzler von Müller.

Jener Aufsatz ist mir vor kurzem aus der brieflichen Verlassenschaft der ewig verehrten Herzogin Anna Amalia mitgetheilt worden; er ist von einer wohlbekannten Hand geschrieben, deren ich mich in den achtziger Jahren in meinen Geschäften zu bedienen pflegte.

Daß ich diese Betrachtungen verfaßt, kann ich mich factisch zwar nicht erinnern, allein sie stimmen mit den Vorstellungen wohl überein, zu denen sich mein Geist damals ausgebildet hatte. Ich möchte die Stufe damaliger Einsicht einen Comparativ nennen, der seine Richtung gegen einen noch nicht erreichten Superlativ zu äußern gedrängt ist. Man sieht die Neigung zu einer Art von Pantheismus, indem den Welterscheinungen ein unerforschliches, unbedingtes, humoristisches, sich selbst widersprechendes Wesen zum Grunde gedacht ist, und mag als Spiel, dem es bitterer Ernst ist, gar wohl gelten.

Die Erfüllung aber, die ihm fehlt, ist die Anschauung der zwei großen Triebräder aller Natur, der Begriff von Polarität und von Steigerung, jene der Materie, insofern wir sie materiell, diese ihr dagegen, insofern wir sie geistig denken, angehörig; jene ist in immerwährendem Anziehen und Abstoßen, diese in immerstrebendem Aufsteigen. Weil aber die Materie nie ohne Geist, der Geist nie ohne Materie existirt und wirksam seyn kann, so vermag auch die Materie sich zu

steigern, so wie sich's der Geist nicht nehmen läßt anzuziehen und abzu=stoßen; wie derjenige nur allein zu denken vermag, der genugsam getrennt hat um zu verbinden, genugsam verbunden hat um wieder trennen zu mögen.

In jenen Jahren wohin gedachter Aufsatz fallen möchte, war ich hauptsächlich mit vergleichender Anatomie beschäftigt und gab mir 1786 unsägliche Mühe, bei anderen an meiner Ueberzeugung, dem Menschen dürfe der Zwischenknochen nicht abgesprochen werden, Theil=nahme zu erregen. Die Wichtigkeit dieser Behauptung wollten selbst sehr gute Köpfe nicht einsehen; die Wichtigkeit läugneten die besten Beobachter, und ich mußte, wie in so vielen andern Dingen, im stillen meinen Weg für mich fortgehen.

Die Versatilität der Natur im Pflanzenreiche verfolgte ich unablässig und es glückte mir im Jahre 1787 in Sicilien die Metamorphose der Pflanzen, so im Anschauen wie im Begriff zu gewinnen. Die Metamor=phose des Thierreichs lag nahe dran und im Jahre 1790 offenbarte sich mir in Venedig der Ursprung des Schädels aus Wirbelknochen; ich ver=folgte nun eifriger die Construction des Typus, dictirte das Schema im Jahre 1795 an Max Jacobi in Jena und hatte bald die Freude von deutschen Naturforschern mich in diesem Fache abgelöst zu sehen.

Vergegenwärtigt man sich die hohe Ausführung, durch welche die sämmtlichen Naturerscheinungen nach und nach vor dem menschlichen Geiste verkettet worden, und liest alsdann obigen Aufsatz von dem wir ausgingen, nochmals mit Bedacht, so wird man nicht ohne Lächeln jenen Comparativ, wie ich ihn nannte, mit dem Superlativ, mit dem hier abgeschlossen wird, vergleichen und eines funfzigjährigen Fortschreitens sich erfreuen.

Weimar, den 24. Mai 1828.

# Chronologie

der Entstehung Goethe'scher Schriften.



## 1765.

Das Gedicht: die Höllenfahrt Christi.

## 1766—1769.

Die Laune des Verliebten. Die Mitschuldigen. Von kleineren Gedichten: drei Oden an Behrisch; An Zachariä; An Hendel; Die Brautnacht; Wahrer Genuß; Die schöne Nacht; Glück und Traum; Der Misanthrop; Verschiedene Drohung; Mädchenwünsche; Beweggrund; Liebe wider Willen; Lebendiges Andenken; Glück der Entfernung; An Luna; Schadenfreude; Unschuld; Scheintod; Wechsel; An Mademoiselle Oeser.

## 1770—1771.

Lieder: Stirbt der Fuchs, so gilt der Balg; Blinde Kuh; Der Abschied; An die Erwählte; Willkommen und Abschied; Mit einem gemalten Bande; Nach Sesenheim; Wanderers Sturmlied.

## 1772.

Uebersetzt das Deserted Village von Goldsmith. Schreibt das Gedicht: Der Wanderer. Ueber deutsche Baukunst. Brief eines Landgeistlichen. Zwo wichtige biblische Fragen. Recensionen in die Frankfurter gelehrten Anzeigen. Götz von Berlichingen.

## 1773—1774.

Werther; Clavigo; Das Jahrmarktsfest zu Plundersweilern; Bahrdt; Pater Brey; Satyros; Götter, Helden und Wieland; Hanswursts Hochzeit. Die Gedichte: Der König in Thule; „Es war ein Buhle frech genung ꝛc."; „Hoch auf dem alten Thurme steht ꝛc."; „Zwischen Lavater und Basedow ꝛc." — Plan zu einem dramatischen Gedichte: Mahomet, woraus „Mahomets Gesang" sich erhalten. Fragmente des ewigen Juden. Schreibt den Prometheus; Stella; die ältesten Scenen des Faust; Künstlers Erdewallen. Ferner die Gedichte: Künstlers Abendlied; Kenner und Künstler; Kenner und Enthusiast; Sendschreiben; Künstlers Fug und Recht; An Schwager Kronos.

## 1775.

Klaggesang von der edlen Frauen des Asan Aga. Die Lieder: Neue Liebe neues Leben; An Belinden; „In allen guten Stunden ꝛc." Einzelne Scenen des Faust. Die Opern: Erwin und Elmire; Claudine von Villa Bella; deßgleichen ein verloren gegangenes kleines Stück unter dem Titel: „Sie kommt nicht." Ferner die Gedichte: „Und frische Nahrung neues Blut ꝛc."; „Angedenken du verklungner Freude ꝛc."; Lili's Park. Beginnt den Egmont.

## 1776.

Gedichte: Hans Sachs; Seefahrt; Proserpina. Wanderers Nachtlied; Liebesbedürfniß; Einschränkung. Schreibt die Geschwister.

## 1777.

Schreibt die Oper: Lila, und den Triumph der Empfindsamkeit. Anfänge

des Wilhelm Meister. Beginnt ein Gedicht vom Prinzen Radegiki, welches verloren gegangen. Schreibt die Ode: „Dem Geier gleich &c."

1778.

Das erste Buch von Wilhelm Meister in älterer Bearbeitung beendigt. Die Oper: Lila umgearbeitet; auch einige neue Scenen am Egmont geschrieben. Die Gedichte: An den Mond; Grabschrift.

1779.

Iphigenie in Prosa vollendet. An Egmont fortgefahren. Jery und Bätely.

1780.

Ferneres am Egmont. Anfänge des Tasso. Schreibt: Die Vögel, und das Neueste von Plundersweilern. Das Gedicht: Meine Göttin. Redigirt die zweite Abtheilung der Briefe aus der Schweiz. Beschäftigt sich mit einer Biographie des Herzogs Bernhard von Weimar.

1781.

Vollendet den Tasso in Prosa. Redoutengedicht: Ein Zug Lappländer. Arien zur Fischerin. Anfänge des Elpenor. Gedichte: Der Becher; An die Cicade.

1782.

Gedichte zu den Redoutenaufzügen: des Winters, der vier Weltalter, der weiblichen Tugenden, des Amor. Schreibt ferner die Gedichte: Miedings Tod, Versus memoriales; Das Göttliche; Einsamkeit; Erwählter Fels; Ländliches Glück. Das Singspiel: Die Fischerin vollendet. Zweites und drittes Buch des Wilhelm Meister. Werther vervollständigt.

1783.

Gedicht: Zur Feier der Geburtsstunde des Erbprinzen. Zwei Acte von Elpenor geendet. Die Gedichte: Ilmenau; „Ueber allen Gipfeln ist Ruh &c." Viertes Buch von Wilhelm Meister.

1784.

Der Maskenzug: Planetentanz. Oper: Scherz, List und Rache. Aufsatz über den Zwischenknochen. Fünftes Buch von Wilhelm Meister.

1785.

Episches Gedicht: Die Geheimnisse. Gedicht auf den Tod des Herzogs Leopold von Braunschweig. Endigt das sechste Buch des Wilhelm Meister; Plan zu weiteren sechs Büchern. Auslegung des Hamlet.

1786.

Redigirt die ersten Bände seiner bei Göschen in Leipzig erscheinenden Schriften. Gedicht: Abschied im Namen der Engelhäuser Bäuerinnen. Zueignung zu den Gedichten. Schreibt in Italien seine Iphigenie in Versen. Plan zu einer Iphigenie in Delphi.

1787.

Den Tasso in Verse zu bringen angefangen. Anfänge einer Tragödie: Nausikaa. Einiges zum Wilhelm Meister. Egmont vollendet. Die Opern: Claudine von Villa Bella, und Erwin und Elmire umzuarbeiten angefangen.

1788.

Redigirt den achten Band seiner Schriften. Die Opern: Erwin und Elmire,

und Claudine von Villa Bella beendigt. Schreibt die Aufsätze: Frauenrollen, auf dem römischen Theater durch Männer gespielt; Zur Theorie der bildenden Künste; Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Styl; Von Arabesken. Dichtet die Römischen Elegien: ingleichen das Gedicht: Amor als Landschaftsmaler. Plan zu einer weitern Ausarbeitung des Faust, und einige Scenen davon geschrieben. Die Scene der Hexenküche im Garten Borghese ausgeführt. Künstlers Apotheose. Tasso fortgesetzt und den Plan vervollständigt.

1789.

Römisches Carneval. Tasso vollendet. Lieder: „Lasset Gelehrte sich zanken und streiten rc.“ und „Geh! gehorche meinen Winken rc.“ Beginnt das Singspiel: Die ungleichen Hausgenossen. Aufsatz: Ueber Christus und die zwölf Apostel.

1790.

Die Ausgabe der gesammelten Schriften beendigt. Redigirt die Römischen Elegien. Schreibt die Metamorphose der Pflanzen. Erstes Aperçu seiner Farbenlehre. Schreibt zu Venedig den Aufsatz: Ueber ältere Gemälde; deßgleichen die Venetianischen Epigramme.

1791.

Erstes Stück optischer Beiträge. Prolog zu Eröffnung des Theaters. Der Groß-Cophta. Stammbaum Cagliostro's. Die Oper: Theatralische Abenteuer bearbeitet und die beiden Lieder: „An dem reinsten Frühlingsmorgen rc.“ und „Bei dem Glanz der Abendröthe rc.“ eingelegt. Prolog vom 1. October.

1792.

Herausgabe seiner neuen Schriften bei Unger begonnen. Zweites Stück optischer Beiträge. Epilog vom 11. Juni. In der Farbenlehre fortgefahren. Reise der Söhne Megaprazons. Gedicht: Der neue Amor. Epilog vom letzten December.

1793.

Reineke Fuchs. Der Bürgergeneral. Prolog vom 15. October. Die Aufgeregten und die Unterhaltungen Deutscher Ausgewanderten begonnen. Der Versuch, als Vermittler von Object und Subject.

1794.

Die Aufgeregten fortgesetzt Die drei ersten Bücher von Wilhelm Meister vollendet. Prolog zum 6. October. Schreibt die beiden Episteln in Hexametern. Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten fortgesetzt.

1795.

Erzählung von der Sängerin Antonelli; von Bassompierre mit der Krämerin; deßgleichen vom Procurator. Bekenntnisse einer schönen Seele. Schreibt den Aufsatz: Literarischer Sansculotismus. Von Gedichten erscheinen: Die Nähe des Geliebten; Der Besuch; Meeresstille; Glückliche Fahrt. Redigirt die Venezianischen Epigramme. Das Mährchen geschrieben und die Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten geschlossen. Uebersetzt den „Versuch über die Dichtungen rc.“ von Frau von Staël. Schreibt den Entwurf einer Einleitung in die vergleichende Anatomie. Wilhelm Meister's viertes bis sechstes Buch.

1796.

Die Xenien. Erste Abtheilung der Briefe aus der Schweiz redigirt. Die Uebersetzung des Benvenuto Cellini begonnen. Die vier Jahreszeiten. Plato als Mitgenosse einer christlichen Offenbarung. Gedichte: Alexis und Dora; Die Musen und Grazien in der Mark; Der Chinese in Rom; Lied: An Mignon. Schreibt den Aufsatz: Vorträge über den Entwurf einer Einleitung in die vergleichende Anatomie. Endigt den Wilhelm Meister. Schreibt die ersten Gesänge von Hermann und Dorothea, deßgleichen die Elegie dieses Namens. Auch am Faust einiges gethan.

1797.

Hermann und Dorothea vollendet. Plan zu einem epischen Gedichte: Die Jagd. Schema der Metamorphose der Insecten. Cellini fortgesetzt. Aufsatz; Israel in der Wüste. Gedichte: Der Schatzgräber; Der neue Pausias; Die Metamorphose der Pflanzen; Der Zauberlehrling; Die Braut von Corinth; Der Gott und die Bajadere; deßgleichen die beiden Lieder: „Wenn die Reben wieder blühen ꝛc." und „Zu lieblich ist's ein Wort zu brechen ꝛc." Entwirft ein Schema zur Beschreibung der Peterskirche in Rom. Das Schema zum Faust vervollständigt, so wie Oberons und Titania's goldene Hochzeit, die Zueignung und den Prolog geschrieben. Aufsatz: Laokoon; deßgleichen über Wahrheit und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke. Balladen: Der Edelknabe und die Müllerin; Der Junggesell und der Mühlbach; Der Müllerin Reue. Aufsatz: Vortheile, die ein junger Maler haben könnte. Elegie: Amyntas. Plan, die Sage des Wilhelm Tell als episches Gedicht zu behandeln. Gedicht: Schweizeralpe. Elegie: Euphrosyne. Aufsatz: Ueber epische und dramatische Dichtkunst. Einleitung in die Propyläen. Legende vom Hufeisen.

1798.

Maskenzug zum 30. Januar. Cellini fortgesetzt, und Noten dazu. Aufsatz über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins. Geschichte der Farbenlehre geordnet. Faust fortgesetzt. Homer's Ilias schematisirt. Plan zur Achilleïs. Gedichte: Der Müllerin Verrath; Die Musageten; Das Blümlein Wunderschön; Deutscher Parnaß; Die Weissagungen des Bakis. Diderot von den Farben übersetzt, und Anmerkungen dazu. Einleitung zur Farbenlehre. Der Sammler und die Seinigen angefangen. Recension der Grübel'schen Gedichte.

1799.

Achilleïs erster Gesang. Gedicht: Spiegel der Muse. Der Sammler und die Seinigen beendigt. Schreibt mit Schiller das Schema: Ueber den Dilettantismus in den Künsten. Idee zu einem großen Naturgedicht. Die Propyläen fortgesetzt. Redigirt seine neuern kleinen Gedichte zur Herausgabe bei Unger in Berlin. Schreibt die Cantate: Erste Walpurgisnacht. Den Faust wieder vorgenommen; auch einiges an der Farbenlehre gethan. Uebersetzt den Mahomet von Voltaire. Plan zur natürlichen Tochter.

1800.

Die Arbeit an der Farbenlehre fortgesetzt, und solche in drei Hauptmassen, die didaktische, polemische und historische eingetheilt. Exposition des schon früher begonnenen zweiten Theils der Zauberflöte. Die guten Weiber. Helena

angefangen. Paläophron und Neoterpe. Sechstes und letztes Stück der Propyläen. Uebersetzt den Tancred.

1801.

Uebersetzt das Büchlein Theophrasts von den Farben. Schema eines Romans: die Wanderschaft nach Pyrmont im Jahre 1582. In Göttingen fernere Materialien zur Geschichte der Farbenlehre gesammelt. Erster Act der natürlichen Tochter. Lied zum neuen Jahr 1802.

1802.

Maskenzug zum Geburtstag der Herzogin Luise am 30. Januar. Aufsatz: Weimarisches Theater. Zweiter Act der natürlichen Tochter. Gedichte: Tischlied; Stiftungslied; Frühzeitiger Frühling; Hochzeitlied. Schreibt das Vorspiel: Was wir bringen. An der Farbenlehre und Cellini fortgefahren.

1803.

Cellini beendigt; deßgleichen den ersten Theil der natürlichen Tochter. Entwurf einer Fortsetzung derselben. Gedicht: Magisches Netz. Schreibt die Regeln für Schauspieler. Plan zur Erzählung der Mann von funfzig Jahren. Aufsatz über Polygnots Gemälde in der Lesche zu Delphi. Es erscheinen die Gedichte: Generalbeichte; Weltseele; Dauer im Wechsel; Schäfers Klagelied; Trost in Thränen; Sehnsucht; Nachtgesang; Bergschloß; Die glücklichen Gatten; Wanderer und Pächterin; Ritter Curts Brautfahrt; Kriegserklärung; Selbstbetrug; Der Rattenfänger; Frühlingsorakel.

1804.

Recensionen der Gedichte von Voß. Götz von Berlichingen für das Theater eingerichtet. An der Farbenlehre fortgefahren. Winckelmann und sein Jahrhundert begonnen; deßgleichen eine Uebersetzung von Rameau's Neffen.

1805.

Rameau's Neffen beendigt; deßgleichen die Anmerkungen dazu geschrieben. Recension der Gedichte von Hebel. Winckelmann und sein Jahrhundert abgeschlossen. Epilog zu Schillers Glocke. Druck der Farbenlehre beginnt.

1806.

Recensionen über des Knaben Wunderhorn, Hillers Gedichte, Humboldts Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse 2c. in die Jenaische Literaturzeitung. Aphorismen über den Galvanismus. Den ersten Theil des Faust abgeschlossen. Ausgabe seiner Werke bei Cotta in zwölf Bänden. Vier Gedichte an Tischbein geschrieben. Redaction der Farbenlehre fortgesetzt. Ein Schema der allgemeinen Naturlehre.

1807.

Die Rede von Johannes von Müller über Friedrich den Großen übersetzt. Rede zum Andenken der Herzogin Amalia. Prolog zur Eröffnung des Theaters in Leipzig. Plan zu den Wanderjahren. Schreibt St. Joseph den Zweiten; Die neue Melusine; Die pilgernde Thörin; Die gefährliche Wette, und Der Mann von funfzig Jahren. Ordnet die Materialien zu Hackerts Leben. Macht einen Katalog der Carlsbader Mineralien-Sammlung. Schreibt das Vorspiel zu Eröffnung

des Weimarischen Theaters; der Pandora ersten Aufzug; deßgleichen einige Sonette. Redaction und Druck der Farbenlehre fortgesetzt.

**1808.**

Ballade: Wirkung in die Ferne. Gedicht an die Kurprinzeß von Cassel, unter dem Titel: „Einer hohen Reisenden." Mehrere Sonette. Redaction der neuen Ausgabe seiner Werke fortgesetzt. Schema eines lyrischen und historischen Volksbuches. Beschreibung des Kammerbergs bei Eger. Die Wahlverwandtschaften schematisirt. Gedicht: Der Goldschmiedsgesell.

**1809.**

Mit der Farbenlehre beschäftigt. Ballade: Johanna Sebus. Die Wahlverwandtschaften geschrieben. Vorarbeiten zu Wahrheit und Dichtung.

**1810.**

Maskenzug: die romantische Poesie, zum Geburtstage der Herzogin Luise; deßgleichen einen Maskenzug russischer Nationen, zum Geburtstag der Großfürstin Maria Paulowna. Gedichte: Rechenschaft; Ergo bibamus; Genialisch Treiben; Fliegentod; Schneidercourage. Die Farbenlehre abgeschlossen. Schreibt in Carlsbad: Das nußbraune Mädchen; deßgleichen die Gedichte: Der Kaiserin Ankunft; Der Kaiserin Becher; Der Kaiserin Platz; Der Kaiserin Abschied. Die Tabellen der Tonlehre entworfen. Hackerts Leben angefangen. Wahrheit und Dichtung schematisirt. Finnisches Lied.

**1811.**

Sicilianisches Lied; Schweizerlied. Cantate: Rinaldo. Hackerts Leben beendigt. Das Knabenmährchen geschrieben. Prolog zur Eröffnung des neuen Schauspielhauses in Halle. Den ersten Band von Wahrheit und Dichtung vollendet. Romeo und Julie fürs Theater.

**1812.**

Aufsatz: Der Tänzerin Grab. Gedichte an den Kaiser und die Kaiserin von Oestreich; deßgleichen an die Kaiserin von Frankreich. Das kleine Lustspiel: Die Wette. Sonett an Bondi. Den zweiten Band von Wahrheit und Dichtung beendigt; den dritten begonnen. Versuch, den Faust für die Bühne zu bearbeiten. Aufsatz: Myrons Kuh.

**1813.**

Schreibt zum Geburtstage der Herzogin Luise die Cantate: Idylle. Schreibt ferner die Gedichte: „Alles kündet dich an ꝛc."; „Donnerstag nach Belvedere ꝛc."; Sonett in das Stammbuch der Großfürstin Maria Paulowna. Parabel: Pfaffenspiel. Lied: „Ich habe geliebet ꝛc." Rede zum Andenken Wielands. Von Aufsätzen fallen in dieses Jahr: Doppelbilder des rhombischen Kalkspaths; Ruysdael als Dichter; Shakspeare und kein Ende; über Zinnformation. Es entstehen die Balladen: Die wandelnde Glocke; Der getreue Eckart; Der Todtentanz. Den dritten Band von Wahrheit und Dichtung beendigt. Epilog zum Essex. Eine Oper, der Löwenstuhl, begonnen.

**1814.**

Redaction seiner Italiänischen Reise beginnt; deßgleichen die neue Ausgabe seiner

Werke in zwanzig Bänden bei Cotta. Von Gedichten entstehen: Kriegsglück; Die Weisen und die Leute; Jahrmarkt zu Hünefeld; Auf den Kauf; Das Parterre spricht. Schreibt in Verbindung mit Riemer das Vorspiel für Halle zum Andenken Reils. Schreibt Epimenides' Erwachen. Schema des Rochusfestes zu Bingen. Ferner entsteht in diesem Jahre ein großer Theil seiner Gedichte des Westöstlichen Divans.

1815.

Redaction der Italiänischen Reise und neue Ausgabe der Werke fortgesetzt. Viele Gedichte zum Divan. Das Requiem auf den Tod des Prinzen von Ligne begonnen. Schreibt die Aufsätze: Ueber das deutsche Theater. Don Ciccio, und Nachricht von altdeutschen in Leipzig entdeckten Kunstschätzen. Schreibt in Verbindung mit Peucer das Nachspiel zu den Hagestolzen. Erstes Heft von Kunst und Alterthum vorbereitet. Lied: „Knabe saß ich, Fischerknabe rc."

1816.

Redaction der neuen Ausgabe seiner Werke fortgesetzt. Plan zu einer orientalischen Oper. Gedicht: „Im Namen dessen, der sich selbst erschuf rc." Den ersten Band der Italiänischen Reise abgeschlossen; deßgleichen das erste Heft von Kunst und Alterthum. Theorie der entoptischen Farben begonnen. Schreibt den Aufsatz: Shakspeare als Theaterdichter; so wie das Rochusfest zu Bingen. Die Herausgabe seiner naturwissenschaftlichen Hefte vorbereitet. Gedicht zum Jubiläum des Staatsministers von Voigt. Entwurf einer großen Cantate zum Lutherfest. Redaction des zweiten Bandes seiner Italiänischen Reise begonnen. Den vierten Band von Wahrheit und Dichtung schematisirt. Schreibt die Ballade: „Herein, o du Guter! du Alter herein rc."; deßgleichen die Lieder: „Zu erfinden, zu beschließen rc.; „So ist der Held der mir gefällt rc." und verschiedene Gedichte zum Divan.

1817.

Das zweite Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Kotzebue's Schutzgeist und dessen Lustspiel: Die Bestohlenen, für die Weimarische Bühne eingerichtet. Schreibt die Geschichte seines botanischen Studiums; deßgleichen den Aufsatz über seine erste Bekanntschaft mit Schiller. Redigirt das erste Heft zur Naturwissenschaft, und das erste Heft zur Morphologie. Den zweiten Band seiner Italiänischen Reise beendigt. Schreibt die Aufsätze: Verein deutscher Bildhauer; Anforderung an den modernen Bildhauer; über Blüchers Denkmal; Elemente der entoptischen Farben; Vorschlag zur Güte; Meteore des literarischen Himmels; Bildungstrieb; Casti's redende Thiere; Naivetät und Humor; Wolkenbildung. Dichtet die Orphischen Urworte; den Irischen Klaggesang, und die Verse zu Howards Ehrengedächtniß. Recension des Manfred von Byron. Divan fortgesetzt. Aufsatz über Leonardo da Vinci's Abendmahl begonnen.

1818.

Ueber Blumenmalerei; Geistesepochen. Leonardo da Vinci's Abendmahl beendigt. Drittes Heft von Kunst und Alterthum. Lied: Um Mitternacht. Beschreibung der Philostratischen Gemälde. Schreibt den Aufsatz: Antik und modern; deßgleichen die Noten und Abhandlungen zum bessern Verständniß des Divan. Viertes Heft von Kunst und Alterthum. Die Theorie der entoptischen Farben

fortgesetzt. Ueber Classiker und Romantiker in Italien. Schreibt den großen Maskenzug zum 18. December bei Anwesenheit der Kaiserin Mutter Maria Feodorowna.

## 1819.

Die Annalen begonnen; den Divan beendigt; deßgleichen die neue Ausgabe seiner Werke in zwanzig Bänden. Theorie der entoptischen Farben fortgesetzt. Schreibt das Gedicht: Die Metamorphose der Thiere; deßgleichen Fuchs und Kranich. Arnolds Pfingstmontag beurtheilt. Zusätze zur Abhandlung von Zwischenknochen.

## 1820.

Zweites Heft zur Naturwissenschaft und Morphologie abgeschlossen, deßgleichen das fünfte Heft von Kunst und Alterthum. Uebersetzt das: Veni creator spiritus. Schreibt nachträglich zum Divan die Gedichte: „Der ächte Moslem spricht vom Paradiese ꝛc.“; „Heute steh' ich meine Wache ꝛc.“, und „Deine Liebe, dein Kuß mich entzückt ꝛc.“ Schreibt den Commentar über die orphischen Urworte. Gedicht: „Zu der Apfelverkäuferin ꝛc.“, und St. Nepomucks Vorabend. Schreibt die Erzählung: Wo ist der Verräther? Die Theorie der entoptischen Farben beendigt; deßgleichen das sechste Heft von Kunst und Alterthum. Manzoni's Carmagnola beurtheilt, den „Mann von funfzig Jahren“ und „Das nußbraune Mädchen“ fortgesetzt. Mantegna's Triumphzug. Redaction der Wanderjahre. Der Horn, Carl Wilhelm Nose und andere Aufsätze zur Geologie. Das dritte Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie.

## 1821.

Beendigt die erste Ausgabe der Wanderjahre, deßgleichen das siebente Heft von Kunst und Alterthum. Prolog zur Eröffnung des Berliner Theaters. Gedichte zu seinen Handzeichnungen. Erste Abtheilung zahmer Xenien redigirt. Achtes Heft von Kunst und Alterthum. Gedichte zu Tischbeins Idyllen. Schreibt Bemerkungen über Zaupers Grundzüge einer deutschen Poetik. Graf Carmagnola noch einmal. Ueber Calderons Tochter der Luft. Ueber Knebels Lukrez. Das Sehen in subjectiver Hinsicht von Purkinje. Zum vierten Bande von Wahrheit und Dichtung den Geburtstag Lili's geschrieben. Versucht eine Wiederherstellung des Phaëthon des Euripides. Die Novelle „Nicht zu weit“ begonnen, deßgleichen, die Redaction der Campagne in Frankreich. Ueber Marienbad. Commentar zu Tischbeins Idyllen. Gedicht: Der Paria. Howards Ehrengedächtniß ergänzt. Neuntes Heft von Kunst und Alterthum, viertes zur Naturwissenschaft und zur Morphologie.

## 1822.

Die Campagne in Frankreich beendigt. Manzoni's Ode auf Napoleon übersetzt. Vorwort zum deutschen Gil Blas. Abhandlung über d'Altons Faulthiere und den fossilen Stier. Viertes Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie abgeschlossen. Johann Kunckel. Mantegna's Triumphzug, zweiter Abschnitt. Bemerkungen über die Gabriele von Johanna Schopenhauer. Ueber Volkspoesie. Neugriechische Heldenlieder übersetzt. An den Annalen gearbeitet. Justus Möser. Eine Abhandlung über Meteorologie geschrieben. Zehntes Heft von Kunst und Alterthum. Ueber Toutinameh. Gedicht: Aeolsharfen.

### 1823.

Die Annalen fortgesetzt. Ueber die tragischen Tetralogien der Griechen. Nachtrag zum Phaëthon des Euripides. Bedeutende Förderniß durch ein geistreiches Wort. Von deutscher Baukunst 1823. Das eilfte Heft von Kunst und Alterthum geschlossen, deßgleichen das fünfte Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie. Gedichte an Tieck und Lord Byron. Elegie von Marienbad. Schreibt die Aufsätze: Architektonisch-naturhistorisches Problem; Uralte neuentdeckte Naturfeuer- und Gluthspuren; Zur Geognosie und Topographie von Böhmen; Der Wolfsberg; Problem und Erwiederung; Die Lepaden; Bedeutende Förderniß durch ein geistreiches Wort; Ueber naturhistorische Abbildungen; Die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen; spanische Romanzen. Redigirt eine zweite Abtheilung zahmer Xenien. Schließt das zwölfte Heft von Kunst und Alterthum.

### 1824.

Ueber Salvandy's Alonso, Byrons Cain. Externsteine. Die drei Paria. Frithiofs Saga. Biographische Denkmale von Varnhagen von Ense. Gedicht zu Thaers Jubelfest. Gedicht an Werther. Vorwort zum jungen Feldjäger. Die Redaction seines Briefwechsels mit Schiller begonnen. Dreizehntes Heft von Kunst und Alterthum. Ueber sein Verhältniß zu Byron. Ueber d'Altons Nagethiere. Ueber Stiedenroth's Psychologie. Ueber serbische Lieder. Ueber Martius genera et species Palmarum. Ueber Gebirgsgestaltung im Ganzen und Einzelnen. Das sechste Heft zur Morphologie und zur Naturwissenschaft abgeschlossen. Ueber die Parodie bei den Alten. Vergleichende Knochenlehre. Das Schädelgerüste. Zweiter Urstier. Ueber Nicati.

### 1825.

Neuer Schluß zu Jery und Bätely. Versuch einer Witterungslehre. Am vierten Bande von Wahrheit und Dichtung einiges geschrieben. Geschichte des nußbraunen Mädchens fortgesetzt. Den zweiten Theil des Faust wieder vorgenommen, und einiges am fünften Act vollendet. Das vierzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Den Anfang der Helena wieder vorgenommen und weiter geführt. Die Annalen fortgesetzt. Die Wanderjahre neu zu bearbeiten angefangen. Liebe-Skolien nach dem Neugriechischen geschrieben. Ueber Dainos von Rhesa. Gedicht zu dem Jubiläum des Großherzogs Carl August. Ueber das Lehrgedicht. Herausgabe seiner Werke in vierzig Bänden begonnen.

### 1826.

Ueber Gerards historische Porträts. Die Helena vollendet. Ueber die erste Ausgabe des Hamlet; deßgleichen über den Globe und die Oeuvres dramatiques de Goethe. Das fünfzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die neue Bearbeitung der Wanderjahre fortgesetzt. Die Geschichte des Mannes von funfzig Jahren weiter geführt. Nachlese zu Aristoteles' Poetik. Vorrede zu des Feldjägers Kriegskamerad. Gedichte: Bei Betrachtung von Schillers Schädel; An den Herzog Bernhard von Weimar; „Als ich ein junger Geselle war ꝛc." Schreibt die Novelle vom Kind und Löwen. Ueber Mathematik und deren Mißbrauch. Ueber Dante. Ueber die Volkslieder der Serben. Fährt fort am zweiten Theile des Faust-

**1827.**

Ueber neuere französische Literatur. Ueber chinesische Gedichte. Ueber serbische Gedichte. Ueber das Neueste der serbischen Literatur. Ueber böhmische Poesie. Ueber Manzoni's Adelchi. Ueber die neueste deutsche Poesie. Die Einleitung zu den Memoiren Robert Guillemards geschrieben. Das sechzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die Erweiterung der Wanderjahre fortgesetzt. Am zweiten Theile des Faust fortgefahren. Kritik der Petersburger Preisaufgabe. Ueber Jacobi's Briefwechsel. Ueber das Leben Napoleons von Walter Scott. Die Gedichte der chinesisch-deutschen Jahres- und Tageszeiten geschrieben.

**1828.**

Am zweiten Theile des Faust fortgearbeitet. Gedichte: Zu den Erzeugnissen der Stotternheimer Saline; Zu Zelters Geburtstag; Dem aufgehenden Vollmonde; Der Bräutigam; „Früh wenn Thal, Gebirg und Schatten ꝛc.“; „Und wenn mich am Tag die Ferne ꝛc.“ Aufsätze: Ueber nationelle Dichtkunst; Ueber Rizo-Neroulos' Cour de litérature grecque moderne. Das siebenzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die Wanderjahre fortgeführt. Die Redaction des zweiten Aufenthalts in Rom begonnen.

**1829.**

Die Wanderjahre beendigt; deßgleichen den zweiten Aufenthalt in Rom. Das Gedicht „Vermächtniß“ geschrieben. Am zweiten Theil des Faust fortgearbeitet. Analyse und Synthese. Ueber das Denkmal bei Igel. Ueber King Coal.

**1830.**

Ueber Krummachers Predigten. Christus nebst zwölf alt- und neutestamentlichen Figuren. Vorwort zu Schillers Leben von Carlyle. Ueber das Luisenfest. Gedichte: Dem würdigen Bruderfeste Johanni 1830. Parabel: „Ich trat in meine Gartenthür ꝛc.“ Ueber Zahns Ornamente und Gemälde zu Pompeji. Ueber die Briefe eines Verstorbenen. Verschiedene Bekenntnisse. Ueber die Principes de Philosophie zoologique par Geoffroy de Saint-Hilaire. An Fausts zweitem Theile fortgefahren; deßgleichen am vierten Band von Wahrheit und Dichtung. Herausgabe seiner Werke in vierzig Bänden beendigt.

**1831.**

Ueber die Spiraltendenz der Vegetation. Die Geschichte seiner botanischen Studien ergänzt. Wirkung meiner Schrift: Die Metamorphose der Pflanzen. Den zweiten Theil von Faust vollendet, deßgleichen den vierten Band von Wahrheit und Dichtung. Epochen geselliger Bildung. Nachträgliches zu Rameau's Neffen. Beurtheilung des Livre des Cent-et-un.

**1832.**

Ueber plastische Anatomie. Ueber die Oper: Die Athenerinnen. Ueber den Regenbogen. Zweiter Abschnitt des Artikels Principes etc. par Geoffroy de Saint-Hilaire. Stirbt am 22. März in seinem 83. Jahre.

## Alphabetisches Inhaltsverzeichniß

von

# Goethe's sämmtlichen Werken,

Octav-Ausgabe in dreißig Bänden.

(Die römische Zahl bezeichnet den Band, die arabische die Seite.)


Abendmahl von Leonardo da Vinci. XXV, 36.
Achilleïs. V, 71.
Altgriechische Literatur. XXVI, 321.
Annalen, oder Tag- und Jahreshefte von 1749 bis Ende 1822. XXI, 1.
Anatomie (plastische). XXV, 238.
Antik und Modern. XXIV, 341.
Antike (zwei) weibliche Figuren. XXV, 301.
Arabesken (von). XXV, 27.
Architectur in Sicilien. XXV, 277.
Aufgeregten (die). Politisches Drama. X, 119.
Ausgewanderten (Unterhaltungen deutscher). XVI, 401.

Bahrdt. VII, 175.
Bakis (Weissagungen des). I, 343.
Balladen. I, 137.
Baukunst. XXV, 17; — (von deutscher, 1771). XXV, 1; — (1823). XXV, 262.
Belagerung von Mainz. XX, 157.
Berlichingen (Götz von). Schauspiel. IX, 1; für die Bühne bearbeitet. XIII, 291. Geschichte Gottfriedens von Berlichingen, dramatisirt. XIII, 1.
Biblische Fragen (zwo). XIV, 261.

Bildhauer (Anforderung an moderne). XXV, 205. — Verein der deutschen —. XXV, 223.
Bildung und Umbildung organischer Naturen. XXVII, 1.
Biographische Einzelnheiten. XXI, 341.
Blüchers Denkmal. XXV, 208.
Blumenmalerei. XXV, 137.
Brey (Pater). Fastnachtsspiel. VII, 137.
Brief eines Landgeistlichen. XIV, 181.
Briefe aus der Schweiz. XIV, 115.
Bürgergeneral (der). Lustspiel. X, 81.

Campagne in Frankreich. XX, 1.
Cantaten. VIII, 301.
Cellini (Benvenuto) nebst Anhang. XXII, XXIII, 1—150.
Charon, als Preisaufgabe. XXV, 173.
Chinesisch-deutsche Jahres- und Tageszeiten. II, 383.
Christus (über) und die zwölf Apostel, nach Raphael von Marc-Anton gestochen. XXV, 31. — Christus, nebst zwölf alt- und neutestamentlichen Figuren, den Bildhauern vorgeschlagen. XXV, 216.
Chronologie der Entstehung Goethe'scher Schriften. XXX, 427.
Claudine von Villa Bella. Singspiel. VIII, 1; — in der frühesten Gestalt. XIII, 189.
Clavigo. Trauerspiel. IX, 191.

Danaë. XXV, 307.
Denkmal (das altrömische) bei Igel unweit Trier. XXV, 283.
Denkmale. XXV, 227.
Deutsche Literatur. XXVI, 1.
Diderots Versuch über die Malerei, mit Anmerkungen. XXIII, 283.
Dilettantismus (über den). XXV, 317.
Divan, westöstlicher. IV, 1. — Noten und Abhandlungen dazu. IV, 199.

Egmont. Trauerspiel. IX, 109.
Elegien. I, 265.
Elpenor. Trauerspiel. XII, 311.
Englische Literatur. XXVI, 423.
Epigramme. I, 321.
Epigrammatisch. II, 265.
Epilog, s. Theaterreden.
Epimenides' Erwachen. X, 165.

Episteln. I, 313.
Erwin und Elmire. Singspiel. VIII, 71; — in der frühesten Gestalt. XIII, 161.
Ethisches. III, 309.
Externsteine (die). XXV, 212.

Farben: chemische, XXVIII, 132; dioptrische, 53; entoptische, 233; epoptische, 119; katoptrische, 106; paroptische, 111; pathologische, 45; physiologische, 20; physische, 51.
Farbenlehre (zur); didaktischer Theil. XXVIII, 1--284; — polemischer Theil. XXVIII, 285—466; Geschichte der — XXIX; Nachträge zur — XXX, 1—85.
Faust. Erster und zweiter Theil. XI. — Paralipomena zu Faust. XIII, 246.
Festgedichte. VI, 13.
Fischerin (die). Singspiel. VIII, 169.
Fragmente einer Tragödie. XIII, 264.
Frankreich (Campagne in). XX, 1.
Französische Literatur. XXVI, 357.

Galerie zu Shakspeare von Retzsch. XXV, 171.
Gedichte:
Antiker Form sich nähernd. I, 251.
Bakis (Weissagungen des). I, 343.
Balladen. I, 167.
zu Bildern. VI, 215.
Carlsbad (im Namen der Bürgerschaft von). VI, 309.
Chinesisch-deutsche Jahres- und Tageszeiten. II, 383.
Divan, westöstlicher. IV, 1—198. Noten und Abhandlungen dazu. IV, 199.
Elegien. I, 265.
Epigramme. I, 321.
Epigrammatisch. II, 265.
Episteln. I, 313.
Festgedichte. VI, 13.
zu festlichen Gelegenheiten (einzelne Scenen). VI, 409.
aus fremden Sprachen. II, 393.
Gesellige Lieder I, 109.
Gott und Welt. II, 349.
Invectiven. VI, 191.
Jahreszeiten (vier). I, 351.

Gedichte:
Kunst. II, 181.
Lieder. I, 5. — gesellige. I, 109.
Loge. VI, 1.
Maskenzüge. VI, 229.
aus Wilhelm Meister. I, 157.
Parabolisch. II, 219.
an Personen. VI, 45.
Politica. II, 343.
Sonette. II, 1.
Sprüche in Reimen. III, 1.
Vermischte. II, 21.
Gemälde (altdeutsche) in Leipzig. XXV, 155.
Gemmensammlung (Hemsterhuis-Gallitzinische). XXV, 252.
Geologie (Mineralogie und). XXX, 105.
Gérards historische Porträts. XXV, 159.
Geschwister (die). Schauspiel. IX, 281.
Glasmalerei. XXV, 172.
Gott und Welt, s. Gedichte.
Götter, Helden und Wieland. VII, 181.
Granitarbeiten in Berlin. XXV, 236.
Griechische (Alt-) Literatur. XXVI, 321.
Groß-Cophta (der). Lustspiel. X, 1.

Hackert (Philipp). XXIV, 37.
Handzeichnungen von Goethe. XXV, 128.
Hanswursts Hochzeit. XIII, 241.
Hausgenossen (die ungleichen). Singspiel. Fragmentarisch. VIII, 243.
Hemsterhuis-Gallitzinische Gemmensammlung. XXV, 252.
Hermann und Dorothea. V, 1.
Homers Apotheose. XXV, 296.

Invectiven. VI, 191.
Iphigenie auf Tauris. Schauspiel. XII, 1; — in Prosa. XIII, 117.
Italien (über) Fragmente. XIX, 517. — Italiänische Literatur. XXVI, 461.
— Italiänische Reise. XIX, 1—337.
Jahreszeiten (vier). I, 351.
Jahres- und Tageszeiten (chinesisch-deutsche). II, 383.
Jahrmarktsfest zu Plundersweilern. Schönbartspiel. VII, 95.

Jery und Bätely. Singspiel. VIII, 109.
Johann von Paris (Finale zu). VI, 411.

Kirchen, Paläste und Klöster in Italien von Ruhl. XXV, 280.
Kunst, s. Gedichte.
Kunst (über). XXV. — Verschiedenes. XXV, 9.
Kunstschätze am Rhein, Main und Neckar. XX, 375.
Künstlers Erdewallen und Apotheose. Dramen. VII, 215. 221.
Künstlerische Behandlung landschaftlicher Gegenstände. XXV, 142.
Kupferstich nach Tizian. XXV, 107.

Landschaftlicher Gegenstände künstlerische Behandlung. XXV, 142.
Laokoon (über). XXIV, 223.
Laune (die) des Verliebten. Schäferspiel. VII, 1.
Leben (aus meinem). Wahrheit und Dichtung. XVII, XVIII.
Lieder, s. Gedichte.
Lila. VIII, 137.
Literatur (deutsche). XXVI, 1. — Altgriechische. XXVI, 321. — Englische. XXVI, 423; — Französische. XXVI, 357; — Italienische. XXV, 461; — Orientalische. XXVI, 509.
Loge. VI, 1.

Mahomet. Trauerspiel nach Voltaire. XIII, 415.
Mainz (Belagerung von). XX, 157.
Malende (zu) Gegenstände. XXV, 316.
Maler (Vortheile die ein junger) haben könnte, welcher sich zu einem Bildhauer in die Lehre begäbe. XXV, 314.
Mantegna's Triumphzug. XXV, 66.
Markgrafenstein (der). XXV, 237.
Maskenzüge, s. Gedichte.
Material der bildenden Kunst. XXV, 20.
Médailles (Notice sur le Cabinet des) et des Pierres gravées du Roi des Pays-bas. XXV, 255.
Meisters (Wilhelm) Lehrjahre. Erster und zweiter Theil. XV. — Wanderjahre. XVI, 1—384.
Metamorphose (die) der Pflanzen. XXVII, 12.
Meteorologie. XXX, 255.
Mineralogie und Geologie. XXX, 105.
Mitschuldigen (die). Lustspiel. VII, 31.

Münzkunde der deutschen Mittelzeit. XXV, 260.
Myrons Kuh. XXV, 198.

Nachahmung (einfache) der Natur, Manier, Styl. XXV, 22.
Naturwissenschaft im allgemeinen. XXX, 311.
Naturwissenschaftliche Einzelnheiten. XXX, 87.
Nausikaa. XIII, 282.
Newton'sche Optik. XXVIII, 296.
Novelle. XVI, 531.

Optik (Beiträge zur). XXVII, 289. — Newton'sche. XXVIII, 296.
Orientalische Literatur. XXVI, 509.
Osteologie. XXVII, 163.

Paläophron und Neoterpe. VI, 327. Schluß dazu. VI, 415.
Pandora. Festspiel. X, 207. Schema der Fortsetzung. XIII, 279.
Parabolisch, s. Gedichte.
Pater Brey. Fastnachtsspiel. VII, 137.
Pentazonium Vimariense vom Oberbaudirector Coudray. XXV, 274.
Philostrats Gemälde, und Antik und Modern. XXIV, 295—341. Nachträgliches dazu. XXIV, 348.
Plundersweilern (Jahrmarktsfest zu). VII, 95; — zwei ältere Scenen daraus. XIII, 238; — (das Neueste aus). VII, 123.
Politica, s. Gedichte.
Polygnots Gemälde in der Lesche zu Delphi. XXV, 87.
Programm zur Prüfung der Zöglinge der Gewerbschule. XXV, 248.
Prolog zu den neuesten Offenbarungen Gottes, verdeutscht durch Dr. Carl Friedrich Bahrdt. VII, 175.
Prologe, s. Theaterreden.
Prometheus. Dramatisches Fragment. VII, 195.
Propyläen (Einleitung in die). XXIV, 205.

Rameau's Neffe. Dialog von Diderot. XXIII, 151. Anmerkungen. 233. Nachträgliches. 269.
Rauchs Basrelief am Piedestal von Blüchers Statue. XXV, 234.
Recensionen in die Frankfurter gelehrten Anzeigen. XXVI, 3; — in die Jenaische allgemeine Literaturzeitung. XXVI, 69.
Reden: bei Eröffnung des Ilmenauer Bergbaues. XXI, 302; — zum Andenken der Herzogin Amalia. XXI, 306; — zum Andenken Wielands. XXI, 311; — Johannes v. Müllers über Friedrich den Großen, deutsch von Goethe. XXI, 331.

Reineke Fuchs. VI, 93.
Reise der Söhne Megaprazons. Fragmente. XVI, 385.
Reise am Rhein, Main und Neckar in den Jahren 1814 und 1815. XX, 389.
Reizmittel in der bildenden Kunst. XXV, 303.
Rembrandt der Denker. XXV, 310.
Rheingau (Herbsttage im). XX, 364.
Rochusfest (Sanct=) zu Bingen. XX, 339.
Rom (Goethe's Aufenthalt in). XXIX, 338.
Roma sotterranea di Antonio Bosio Romano. XXV, 299.
Roux (Jakob) über die Farben. XXV, 197.
Ruhl, Kirchen, Paläste und Klöster in Italien. XXV, 280.
Ruysdael als Dichter. XXV, 150.

Sammler (der) und die Seinigen. XXIV, 235.
Satyros. Drama. VII, 151.
Scenen (einzelne) zu festlichen Gelegenheiten. VI, 409.
Scherz, List und Rache. Singspiel. VIII, 191.
Schmidt (Georg Friedrich). XXV, 312.
Schweiz (Briefe aus der). XIV, 115.
Schweizerreise im Jahre 1797. XX, 193.
Skizzen zu Casti's redenden Thieren. XXV, 133.
Sonette. II, 1.
Sprüche in Prosa. III, 143; — in Reimen. III, 1.
Steine (Verzeichniß der geschnittenen) in dem königlichen Museum der Alterthümer zu Berlin. XXV, 249.
Stella. Trauerspiel. IX, 237.
Straßburger Münsters (Herstellung des). XXV, 267.
Symbolischer Behandlung (Beispiele). XXV, 308.

Tag= und Jahreshefte, s. Annalen.
Tancred. Trauerspiel nach Voltaire. XIII, 487.
Tänzerin (der) Grab. XXV, 291.
Tasso (Torquato). Schauspiel. XII, 81.
Teufelchen (zwei) und Amor. XIII, 260.
Theater und dramatische Poesie. XIII, 563.
Theaterreden. VI, 419.
Tischbeins Idyllen. XXV, 110; — Zeichnungen des Ammazzaments der Schweine in Rom. XXV, 305.
Tochter (die natürliche). Trauerspiel. XII, 199. Schema der Fortsetzung. XIII, 273.

Tragödie (Fragmente einer). XIII, 264.
Triumph der Empfindsamkeit. VII, 233.

Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten. XVI, 401.

Vögel (die). VII, 283.
Volkspoesie. XXVI, 517.
Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker. XXV, 245.
Vorschläge, den Künstlern Arbeit zu verschaffen. XXV, 229.
Vorspiele: zu Eröffnung des Weimarischen Theaters 1807. VI, 339; — Was wir bringen. Lauchstädt. 1802. VI, 353; — Was wir bringen. Halle. 1814. VI, 391.

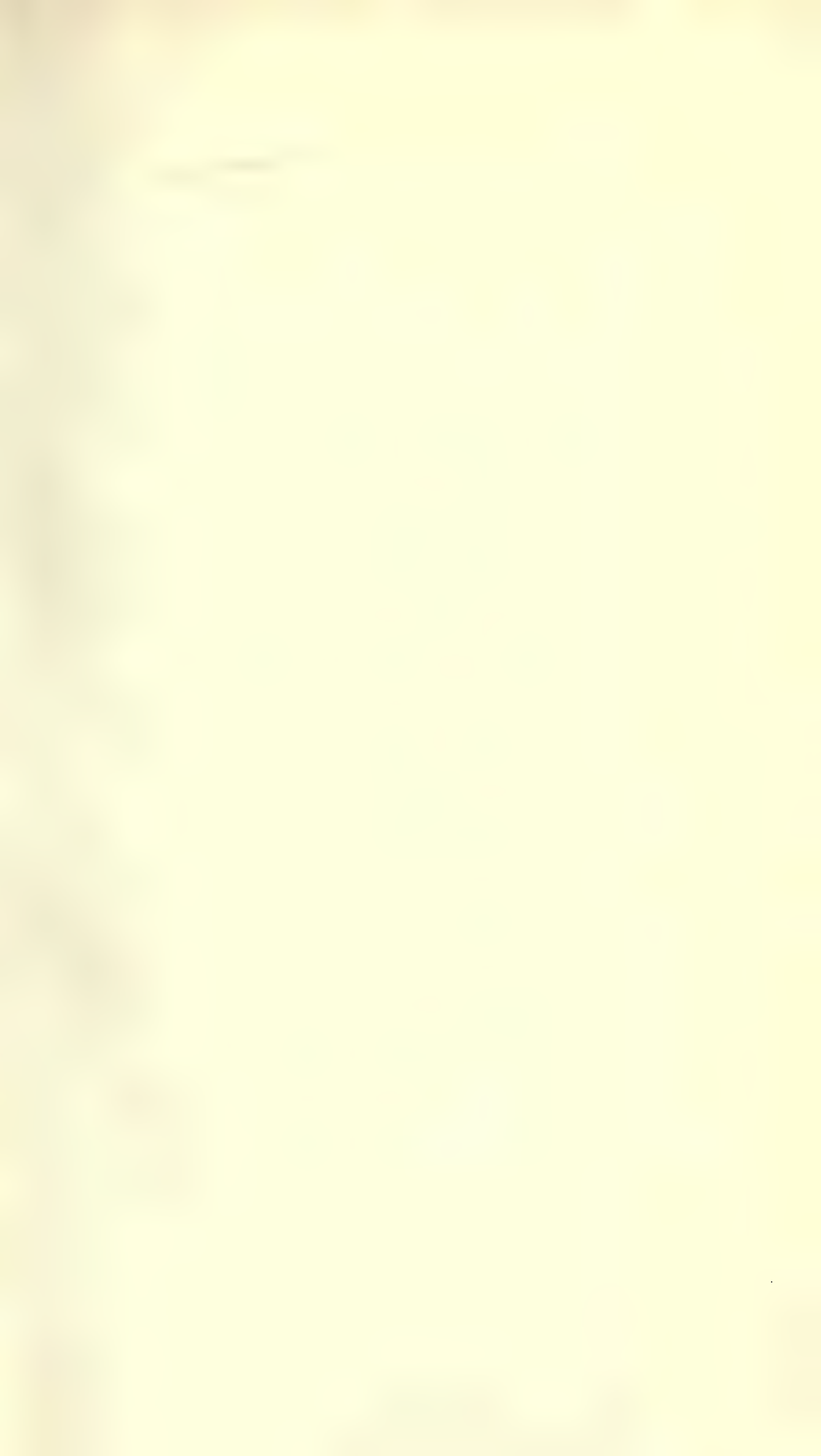
Wahlverwandtschaften (die). XIV, 207.
Wahrheit (über) und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke. XXIV, 287.
Wallensteins Lager (zu). VI, 416.
Weiber (die guten). XVI, 507.
Weissagungen des Bakis. I, 343.
Werther (Leiden des jungen). XIV, 1.
Westöstlicher Divan. IV, 1.
Wette (die). Lustspiel. XIII, 401.
Wieland (Götter, Helden und). VII, 181.
Winckelmann. XXIV, 1.

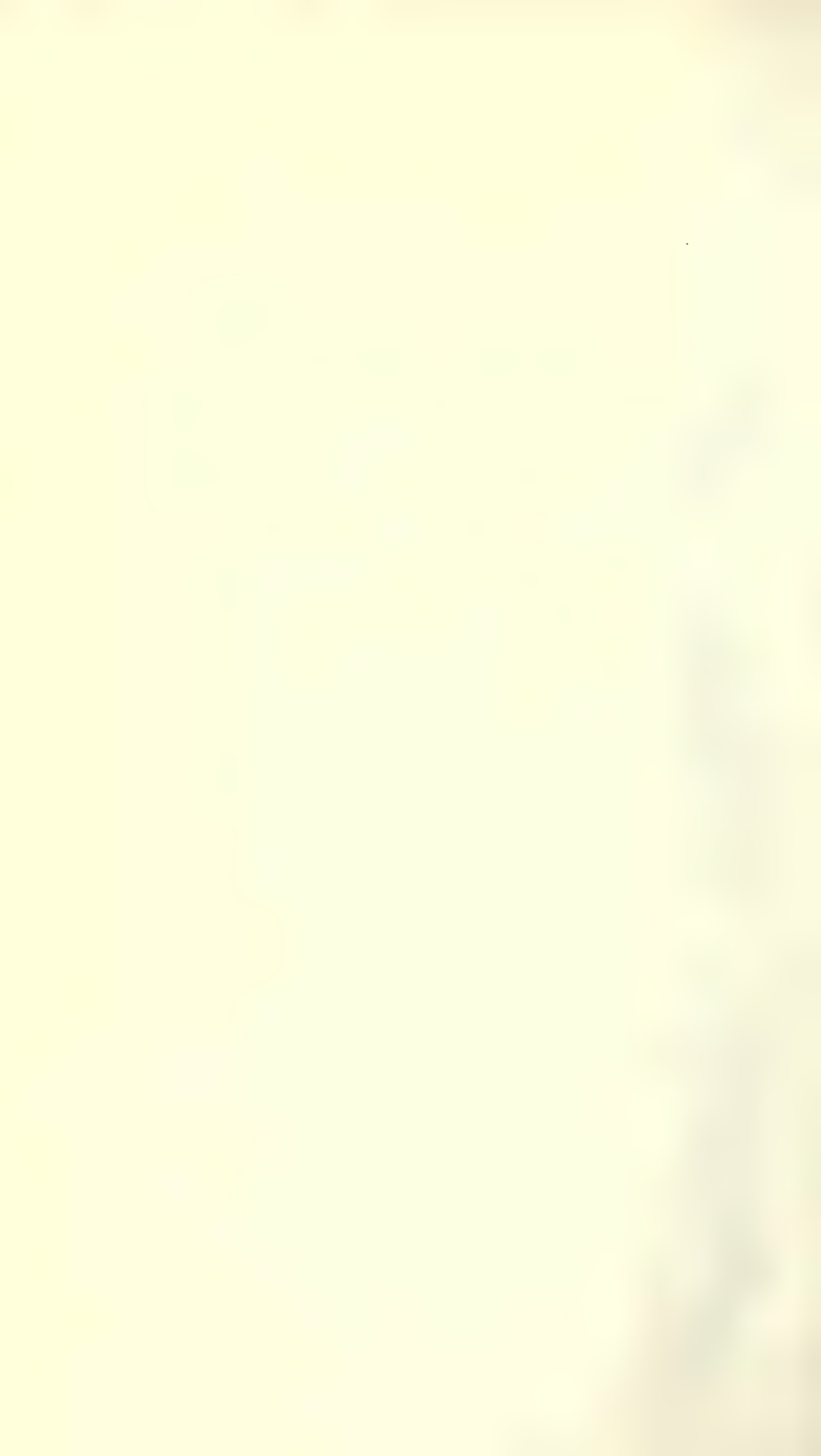
Zahns Ornamente und Gemälde. XXV, 183.
Zauberflöte. Zweiter Theil. Fragment. VIII, 269.

# Druckfehler.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Band | I. | Seite | 255 | ist der vorletzte Pentameter einzurücken. |
| „ | „ | „ | 283 | Zeile 6 v. u. lies: biß statt bis |
| „ | „ | „ | 305 | „ 3 v. u. lies: erhabenen statt erhabnen |
| „ | XIX. | „ | 41 | „ 7 v. o. lies: hiezu füge ich noch die Zwei |
| „ | „ | „ | 94 | „ 4 v. u. lies: überwirft statt überwürft |
| „ | „ | „ | 101 | „ 15 v. o. lies Foligno statt Folingo |
| „ | „ | „ | 166 | „ 5 v. u. lies: Fondi statt Fendi |
| „ | „ | „ | 509 | „ 19 v o. lies: Bosio statt Rosio |
| „ | XX. | „ | 18 | „ 14 v. u. lies: Zelten statt Zeiten |
| „ | „ | „ | 124 | „ 15 v. o. lies: einzudringen statt einzudrängen |
| „ | „ | „ | 151 | „ 5 v. u. lies: jener statt jeder |
| „ | „ | „ | 176 | „ 12 v. u. lies: eingeschossen statt eingeschlossen |
| „ | XXV. | „ | 122 | „ 16 v. u. lies: Kunstwelt statt Kunstwerk |
| „ | „ | „ | 134 | und 135 lies: Jost Amman statt Ammon |
| „ | „ | „ | 175 | Zeile 9 v. u. lies: wir statt mir |
| „ | XXVI. | „ | 50 | „ 17 v. u. lies: um statt und |

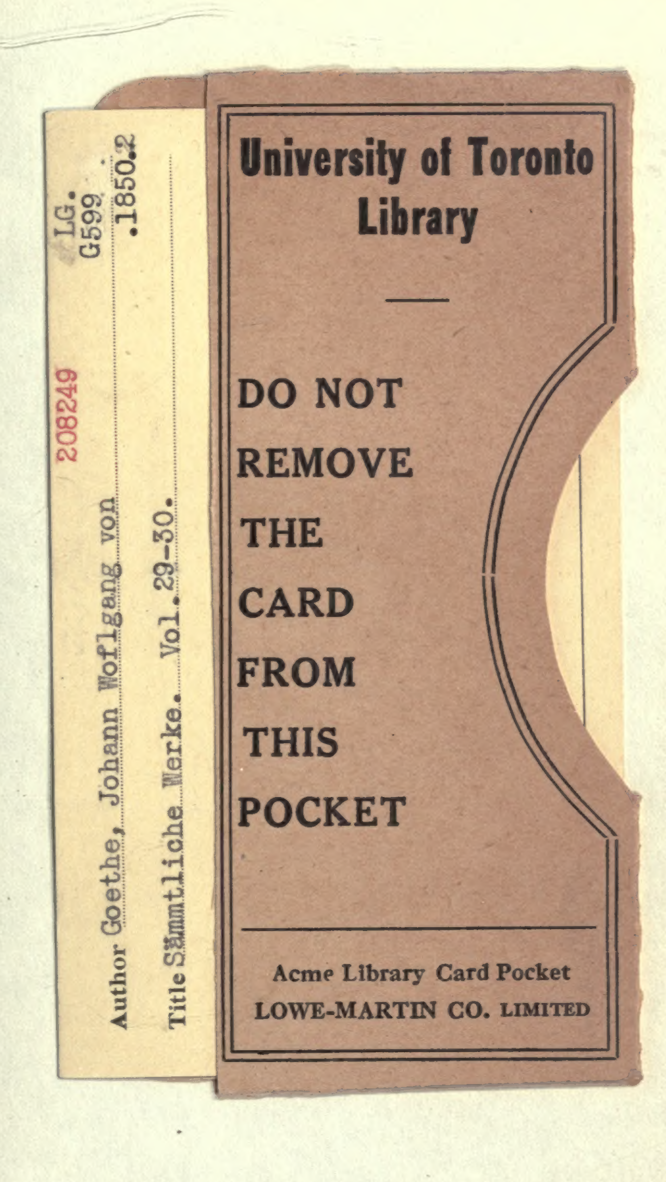











LG.
G599
.1850.2
208249
Author Goethe, Johann Woflgang von
Title Sämmtliche Werke. Vol. 29-30.
University of Toronto
Library
DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET
Acme Library Card Pocket
LOWE-MARTIN CO. LIMITED

